Elektronik in Hobby und Beruf

Juni 1980 Nr. 6 DM4,50

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik

11 Seiten Anwendung Programme Selbstbau

Österreich öS 40, Schweiz sfr 5,00, Luxemburg lfr 81, Niederlande hfl 5,50

CHIP TEST

Terminplaner Sharp EL 6200

Lehrsystem Nanocomputer

CHIP-Vergleichstest

Schach-Computer

Computer-Schutz gegen lange Finger

So sichern Sie Haus und Eigentum!

Home Computer: Was sie heute alles können

SIEMENS

»Reiseschreibmaschine« als Industriecomputer?

Beispiel 1: Dauertest
elektronischer Schaltungen.
Erst wenn Hunderte von Funktionen millionenfach geprüft sind,
gibt der Prüfer sein OK.
Sein Name: **PC 100*.**

Beispiel 2: Produktion
in einem kleinen Chemiewerk.
Druck, Temperatur, Durchfluß – 36 Kriterien und Meßwerte müssen ständig überwacht, müssen registriert und nachgeregelt werden.
PC 100* reagiert blitzschnell, kennt keine Müdigkeit.

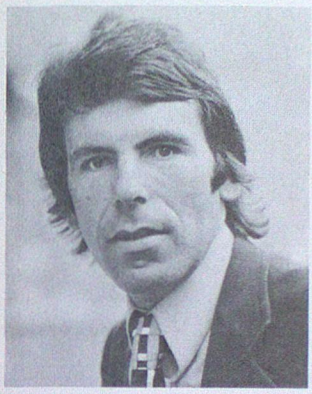
Beispiel 3: Programmierkurs.
Elektroniker und Steuerungstechniker lernen den Umgang mit dem Mikrocomputer von Anfang an am Gerät.
Ihre Sprache heißt BASIC, ihr Trainingspartner **PC 100*.**

***PC 100,**
der kleinste Mikrocomputer von Siemens,
ist nicht größer als eine Reiseschreibmaschine und eignet sich besonders für Automatisierungsaufgaben im Labor und im Prüffeld, zur Qualitätskontrolle in der Fertigung, für Ablaufsteuerungen aller Art und als leistungsfähiger Tischrechner für Ingenieurbüros.
Im Grundausbau, komplett mit 20-Stellen-Anzeige, Thermodrucker, umfassendem 16K-Betriebssystem (ROM-resident) mit BASIC-Interpreter, Text-Editor und Monitor, anschluß- und programmierfertig, ist PC 100 das ideale Lerngerät.
Fordern Sie Informationen von der Siemens AG, Bereich Bauelemente, ZVW 104, Postfach 103, D-8000 München, Stichwort »PC 100«.

PC 100 – der »kleine Riese« von Siemens

B 8003 b

neu



Richard Kerler

Do you speak English?

Es ist sicher kein leichtes Unterfangen, Restaurants kritisch zu testen oder gar Autos oder Mikrocomputer. Bei intensiverer Beschäftigung mit dem Thema und dem Objekt lassen sich allerdings doch vergleichbare Kriterien finden. Wer jedoch einen Mitmenschen nach seiner Bildung — Vor- oder Ausbildung sei dabei einmal dahingestellt — einstufen möchte, stößt da schon auf größere Schwierigkeiten. Wo ist da die Meßlatte anzusetzen?

Wir sind gerade dabei, ein über Jahrhunderte fortgeschriebenes Kastensystem abzubauen, das die Bildung allein als Auswahlkriterium für den Zugang zu einzelnen sozialen Schichten anerkennt. Oder vielleicht doch nicht? Um es hart auszudrücken: Ein wenig mittelalterlich mutet es an, wenn heute an den Mikrocomputern eigentlich nur diejenigen zugelassen werden, die über einen bestimmten Bildungsgrad verfügen. Und dabei werden die Auswahlkriterien doch etwas ungerecht festgelegt. Unfreiwillig, muß man einschränkend sagen.

Die Rede ist hier vor allem von den Handbüchern. Nehmen wir zum Beispiel einen möglichen Kunden, der sich bildungsmäßig als „Humanist" einstufen läßt, also auf der Penne ausschließlich Latein- und Griechischvokabeln gepaukt hat. Mit der englischen Sprache kam er intensiver nie in Berührung. Wie soll ein derart vorgebildeter, möglicher Kunde mit den Manuals, also in englischer Sprache abgefaßten Bedienungsanleitungen von Mikrocomputern, zurechtkommen?

Oder der andere Fall: Ein Computerhersteller hat seine Manuals bereits ins Deutsche übertragen lassen. Sicher eine lobenswerte Vorleistung im Hinblick auf ein effizientes Marketing. Nur: Die Sprache geriet dem Übersetzer zum Technikerdeutsch. Wer also eine technische Hochschule nur einmal von außen gesehen hat, fällt unter das so künstlich aufgebaute Bildungsembargo der Mikrocomputerhersteller.

Die Frage erhebt sich: Muß das sein? Sicher nicht. Auch darf es nicht sein. Wer kann oder will sich das Recht anmaßen, Kunden, die nicht technisch oder im Englischen versiert sind, vom Kauf der Mikrocomputer auszuschalten?

Zum Titelbild:
Das Haus mit dem Schloß zur Titelstory Sicherheit in Haus und Wohnung zeichnete Dieter Ziegenfeuter

Der Vergleichstest zeigt deutlich, welcher Computer zur Zeit als „Großmeister" bezeichnet werden kann. **Seite 34**

Es scheint, als ob die Papierindustrie bald den Auftrag „Terminkalender" streichen kann. Wir haben den Sharp EL 6200 getestet. Der Testbericht steht auf **Seite 42**

Sicherheit in Haus und Wohnung läßt sich heute durch Computer erreichen. CHIP hat sich umgesehen und die besten Systeme ausgewählt. Dazu alles Wissenswerte. **Seite 14**

TITELSTORY

Sicherheit im Haus 14

CHIP-WISSEN

Das Telefon der Zukunft 22
So funktioniert Backtracking 66
Wie funktioniert eine LCD-Anzeige 82

SELBSTBAU

Kapazitätsmesser mit Mikroprozessor 88
Digital-Analog-Wandler
Bessere Ausnutzung des Betriebssystems 90

PROGRAMMIERUNG

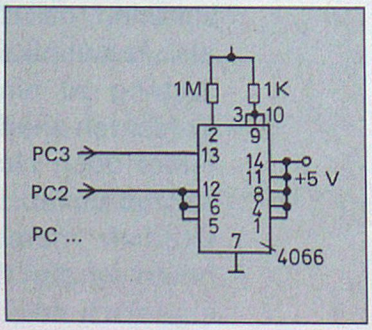
Der CHIP-Computerkurs, Folge 7
Von Programmen und Flußdiagrammen 91

CHIP-TESTS

Sharp EL 6200 42
Nanocomputer 62

CHIP-RATGEBER

So werden Sie Unternehmer 24
Computerwartung in Deutschland 32
Computer aus zweiter Hand 72



Ein Kapazitätsmeßgerät in Verbindung mit einem Mikrocomputer bringt die CHIP-Bauanleitung auf **Seite 61**

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik
Elektronik in Hobby und Beruf

Nr. 6 Juni 1980

CHIP-INTERVIEW

Die belgische Attacke 31

CHIP-KAUFBERATUNG

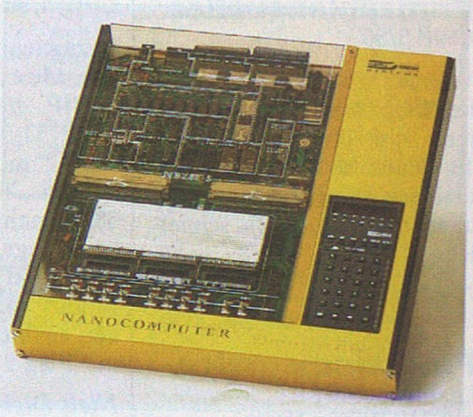
Schachcomputer-Vergleich 34

ANWENDUNG

Computer in Steuerberaterkanzleien 49
EDV-Einsatz im Metallhandwerk 52
Was Homecomputer alles leisten 86

RUBRIKEN

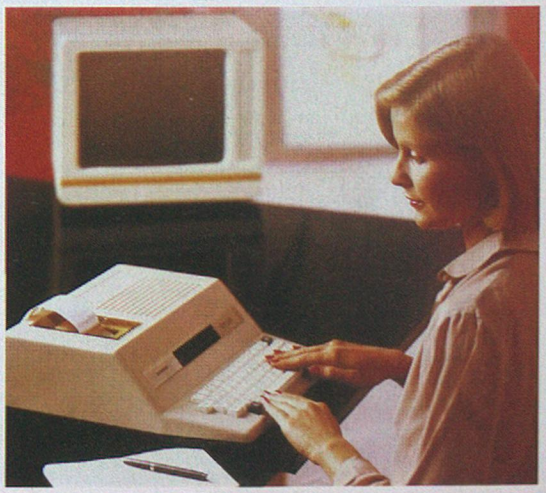
Kolumne 5
Briefe 8
CHIP-Neu am Markt 10
Clubecke 12
Spektrum 26
Programmservice 58
Bücher 76
CHIP-Lexikon 79
Vorschau Heft 7/80 98
Denkware 100



Wer sich ein Lehrsystem kaufen möchte, sollte sich zuvor genau über die einzelnen Geräte informieren. CHIP stellt den Nanocomputer vor. **Seite 62**

Die Zukunft beim Telefon wird gerade eingeläutet. CHIP sprach mit den großen Herstellern. Das Ergebnis lesen Sie auf **Seite 22**

Flüssigkristallanzeigen setzen sich immer mehr durch. Wie sie funktionieren und was sie leisten, lesen Sie auf **Seite 82**



Dem Markt der Home-Computer werden große Wachstums-Chancen eingeräumt. Kein Wunder, wenn man weiß, was man mit diesen kleinen Computern heute bereits alles machen kann und was sie leisten. **Seite 86**

Briefe

Kassettenrecorder TI-58/59

Herr Schockenbaum,
CHIP 1/80

Wäre es nicht möglich, Herrn Schockenbaum zu bitten, den Schaltungsvorschlag an CHIP zu schicken und Sie drucken ihn dann ab? Ich würde mich sehr freuen.

Michael Vinschen, Duisburg

Anmerkung der Redaktion:
Erscheint im Herbst 1980

Primzahlensucher

CHIP 3/80

Wenn es schon Geschwindigkeitsfanatiker gibt, so kann man die Programmschritte 18/19 und 26/27 durch MOD ersetzen. Das Programm wird dann noch um 12% schneller.

Norbert Weber, Luxemburg

Programmservice

Leserzuschrift
von Wolfgang Helm,
CHIP 3/80

Mein Problem ist genau entgegengesetzt, ich kann meine Idee wohl allein nur schwierig in die Erstellung eines Prototypen umsetzen: Ein Taschenrechner, der die Ogino-Knaus-Methode (mit Temperaturmessung) ausführt. Grundlegende Konstruktionsgedanken sind vorhanden.
Mein Vorschlag: Dieses Problem als Leser-Problem ausgeben und gemeinsam erörtern und verwirklichen im Verlaufe von 1 bis 2 Jahren.

Hans Rückstädter, Ahlen

TI-58/59 Flags

Leserzuschrift des Herrn
Bernzen,
CHIP 4/80

Bezugnehmend auf die Frage des Herrn Ulrich Bernzen (CHIP 4/80) „Wer braucht beim TI-58/59 mehr als 10 Flags?" möchte ich die Frage äußern: Wer hat beim TI-58/59 mehr als 10 frei verfügbare Flags, da mit der Tastenfolge 2nd St flg B im LRN-Modus nicht wie Herr Bernzen meint Flag 12, sondern nur Flag 2 gesetzt wird.

Niels Diemer, Steinbach

Magnetkarten

Die Benutzer von programmierbaren Taschenrechnern kennen bestimmt das Problem, die Magnetkarten dauerhaft und wischfest zu beschriften. Nach vielen Versuchen mit Bleistift, Filz- und Permanentstift sowie Kugelschreiber bin ich zu folgender Lösung gekommen.
Die Karte muß fettfrei, d.h. frei von Fingerabdrücken sein. Sodann mit Schablone und Tuschefüller, keine Ätztusche, beschriften (kann auch farbig geschehen). Nach dem Antrocknen der Tusche mit Permanentklebeband überkleben und die Ränder mit einer Rasierklinge abschneiden.

D. Miksche, Niedernhall

Farbunterlegung bei Listings

Bitte unterlegen Sie in Zukunft die abgedruckten Listings nicht mehr mit irgendeiner Farbe, auch nicht grau. Wenn man mal ein separates Listing (für den ständigen Gebrauch, fürs Abheften oder für eine „Umschreibung") braucht und man CHIP nicht zerreißen will, gibt es beim Kopieren erhebliche Schwierigkeiten.

Hans-Dieter Schneider, Esens

Anmerkung der Redaktion:
Wir werden dies ändern.

Medizinische und pädagogische Anwendungen

Als ich bei meinem Freund einen Mikrocomputer entdeckte, habe ich scherzhaft die Frage gestellt, ob dieser Computer nicht als Lernmaschine Verwendung finden kann, da ich in meiner psychiatrischen Praxis so viele Kinder mit Lernstörungen, Schulschwierigkeiten habe, und der Computer möglicherweise mehr Geduld hat für die Schüler als der durchschnittliche Lehrer, individuell auf die Kinder eingehen kann und vor allen Dingen die lernpsychologischen Gesichtspunkte besser berücksichtigt, indem er die Kinder an irgendwelchen Stellen durch Tricks lobt, entsprechend verstärkt und keine sinnlosen Tadeleien und Affektausbrüche vorbringt, wie ich das bei manchem Pädagogen erlebe.
Der Denkanstoß, der von CHIP ausging, ließ mich eine ganze Reihe von Problemen entdecken, bei denen auch in der neurolog.-psychiatr. Praxis ein Mikroprozessor möglicherweise sinnvoll einzusetzen ist.

Dr. Richard Hirth, Trier

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik
ISSN 0170-6632

Redaktionsdirektor: Richard Kerler

Chefredakteur: Günter Knauft

Technik und Rubriken: Herbert Bernstein

Wissenschaft und Software: Ulrich Rohde

Anwendung und Chef vom Dienst: Günter Weeth

Redaktionsservice: Marianne Weißbach

Gestaltung: Marion von Trentini

Titelillustration: Dieter Ziegenfeuter

Fotografie: Achim Günzel

Autoren dieser Ausgabe: Jürgen Heil, Thomas Köther, Klaus Liebenwald, Klaus P. Lindlar, Walter Lönneker, Hans Pundt, Björn Schwarz

Redaktion: Vogel-Verlag KG Würzburg, Redaktion CHIP, Bavariaring 9, 8000 München 2, Telefon (0 89) 53 03 02, Telex 05 216 449, Telefax (08 9) 535 000

Verlag: Vogel-Verlag KG, Postfach 67 40, D-8700 Würzburg 1, Tel. (09 31) 41 02-1, Telex 06 8 883, Telefax (09 31) 4102-529, Telegramme: CHIP Würzburg

Verlagsleiter: Hugo E. Martin, Würzburg, zugleich verantwortlich für Anzeigen

Anzeigenservice: Anne Barrois, Sylvia Stier: Postfach 67 40, 8700 Würzburg 1, Telefon 09 31/41 02-3 59 und 41 02-5 13, Telex 06 8 883

Anzeigenverkauf Bayern und Baden-Württemberg: Klaus von Biedermann, Verlagsvertretung CHIP, Bavariaring 9, 8000 München 2, Telefon 0 89/53 35 36, Telex 05 216 449

Anzeigenpreis: z.Zt. gültig Anzeigenpreisliste Nr. 2

IVW

Vertrieb Handelsauflage: Vereinigte Motor-Verlage GmbH, Leuschnerstr. 1, 7000 Stuttgart 1, Tel. 07 11/20 43-1, Telex 07 22 036

Vertrieb Abonnement: Ralf Geßner, Würzburg; Generalvertretung Österreich: Fachbuch Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien 6, Telefon (02 22) 56 62 09; Generalvertretung Schweiz: Thali AG, CH-6285 Hitzkirch, Telefon (0 41) 85 28 28.

Erscheinungsweise: monatlich

Bezugspreis: Jahresabonnement Inland 48,— DM (45,07 + 2,93 DM Umsatzsteuer), Ausland in Österreich 420 öS, in der Schweiz 54,— sfr, sonstige Länder 56,— DM; Abonnementpreis inkl. Versandkosten. Einzelheft Inland: 4,50 DM (4,23 DM + 0,27 DM Umsatzsteuer), Ausland: 4,80 DM; Einzelheftpreis + Versandkosten.

Bezugsmöglichkeiten: Bestellungen nehmen der Verlag, die o.a. Generalvertretungen, jedes Postamt und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entgegen. Abbestellungen sind nach Ablauf der Mindestbezugszeit bei einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich. Sollte die Zeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

Bankverbindungen: Bayerische Vereinsbank, Würzburg, Dresdner Bank AG, Würzburg, Postscheckkonto: Vogel-Verlag, Postscheckamt Nürnberg.

Gesamtherstellung und Versand: VOGEL-DRUCK WÜRZBURG, Max-Planck-Straße 7/9, D-8700 Würzburg.

Unverlangte Manuskripte werden nur zurückgesandt, wenn Rückporto beigefügt ist. — Für die mit Namen oder Signatur des Verfassers gekennzeichneten Beiträge übernimmt die Redaktion lediglich die presserechtliche Verantwortung. — Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwekken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestraße 49, 8000 München 2, von der die Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.
Die Redaktion hat die Manuskripte, Bauanleitungen und Schaltungen sorgfältig geprüft. Für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum Schadhaftwerden von Bauelementen führen, kann keine Haftung übernommen werden.
Sämtliche Veröffentlichungen in CHIP erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

ABT. MICROCOMPUTER
LUISENSTRASSE 98
4000 DÜSSELDORF 1
TEL. (0211)370529

Tandy Radio Shack

TRS-80

Standardausführung

Basic, Level I und 4k RAM Speicher. Die TRS-80 Basisanlage umfaßt einen 30-cm-Monitor, einen Cassettenrecorder, ein Netzgerät, eine 232 Seiten umfassende deutsche Anleitung, sowie eine unbespielte Cassette und eine Cassette mit programmierten Spielen. **26-1001** **1.495,-**

DM 1.495,-

Erweiterbar auf:
- **16k RAM Speicher**
- **BASIC Level II 12k ROM**

incl. Mwst.

Software
- Statistische Analysen
- Programm für Mathematik (MATH 1)
- Algebra
- Spielprogramm "Quick-Watson"
- Mikro-Schach
- Spielsammlung (Weitere Programme in Vorbereitung)
- BASIC, Level I Kurs in Deutsch
- usw.

Zubehör und Peripheriegeräte

Numerische Tastatur, Level II 12k ROM, 16k RAM Speicher, Tragekoffer,Druckergestell, Entmagnetisierungs- und Löschspule, Steckdosenleiste, Arbeitstisch, Papier für Drucker, Farbbänder, Lehrbücher, Expansion Interface mit 16k oder 32k RAM Speicher, Diskettensysteme, Quick Printer, Zeilendrucker mit Reibungsvorschub, Zeilendrucker mit Stachelradantrieb, Sprachsynthesizer, serielle Schnittstelle nach RS-232-C (V24), sämtliche Anleitungen in deutscher Sprache, Zeilendrucker mit Groß- und Kleinschreibung, usw.

Geschäftssystem

DM 16.632,-
incl. MwSt.

Software: Lieferbar: ab Anfang März

- Hauptbuchhaltungsprogramm
- Wärme-Bedarfsrechnung nach DIN 4701

"Small Business System"

- Allgemeine Buchhaltung
- Kundenbuchhaltung
- Inventurkontrolle
- Rechnungserstellung
- Lohn- und Gehaltsabrechnung
- Verkaufsanalyse
- Aufstellung von Statistiken
- Adressenlisten
- Bestellungen
- Adressenerfassung
- usw.

Tandy Radio Shack COMPUTER CENTERS
Ausstellung und Vorführung aller Systeme:

4000 DÜSSELDORF, WORRINGER PLATZ 14 · TEL. (02 11) 36 46 04
4600 DORTMUND, KAMPSTRASSE 47 · TEL. (02 31) 14 72 37
5000 KÖLN, OFFENBACHPLATZ 3 · TEL. (02 21) 24 49 76
8000 MÜNCHEN 90, MARTIN LUTHERSTRASSE 20 · TEL. (0 89) 6 92 44 15

COUPON
Prospekt anfordern!
☐ Geschäft ☐ Schule ☐ Privat

Bestellung

• 1x232 Seiten BASIC Schulungsanleitung	**29,50**
• Handbuch für BASIC Level II	**29,50**
• TRS80/Disk Anleitung in Deutsch	**49,50**

Nur gegen Vorkasse, Postanweisung oder Scheck erhältlich.

ITT 2020
Der Fähige unter den Kleinen.
Die europäische Version des Appel-II plus.
IC:INTACOM
Tel. 0711/ 75 10 59
7022 Leinfelden-Echterdingen 1
Hohenheimer Str. 11

Wir bieten vollen Software-Service

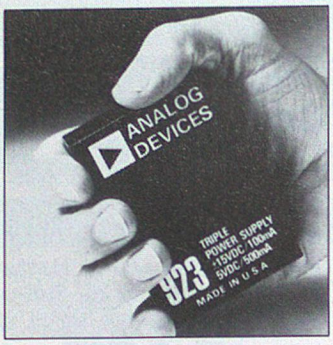
Der große Hit der Hannover-Messe Exklusiv bei Intacom:
Super Brain mit Digitizer-platte.

Bitte richten Sie Ihre Anfrage an uns

Neu am Markt

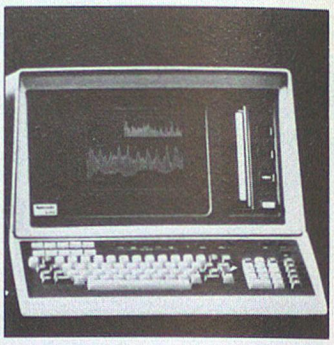
Kabel-Tester „Soundout"

„Piepen statt klingeln" ist besser, meint VERO-Electronics, besonders wenn beim Durchgangsprüfen keine empfindlichen Halbleiter zerstört werden sollen. Um einen richtigen Anschluß zu finden, piept der Soundout bei weniger als 10 kΩ. Nützliches Zubehör, wie Prüfspitze, Ohrhörer und ein Kontaktarmband ergänzen dieses universelle Gerät.
VERO-Electronic,
Postfach 61 03 40,
2800 Bremen-Arsten,
Tel. (04 21) 8 28 18



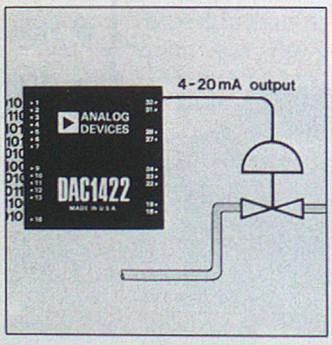
Stromversorgungs-module

Mit drei Ausgängen ist der AC/DC-Wandler 923 ausgestattet: Eingangsseitig ausgelegt für 115 V oder 220 V (Typ 923 E) liefert er am Ausgang ±15 V bei ±100 mA und +5 V bei 500 mA. Der Baustein ist speziell konzipiert als Versorgung in Datenerfassungssystemen sowie für Operationsverstärker, A/D- und D/A-Wandler, Logikschaltungen usw.
Analog Devices,
Postfach 15 02 09,
8000 München 15,
Tel. (0 89) 53 03 19



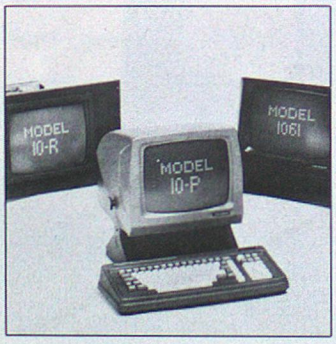
Graphischer Tischrechner

Graphik auf einer Speicherbildröhre bietet eine extrem hohe Auflösung und Genauigkeit und vermeidet unnötige Mengen von bedrucktem Papier. Der Typ 4051 bietet ein günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis und ist zusammen mit einer Reihe von Zusatzoptionen und Software ausgestattet. Damit ist der 4051 für Anwendungen in Statistik, Qualitätskontrolle geeignet.
TEKTRONIX,
Gubelstraße 11,
CH-6301 Zug,
Tel. (0 42) 21 91 92



D/A-Wandler zur Prozeßsteuerung

Speziell für die Anwendung in der Prozeßsteuerung eignet sich die 8-bit-Version DAC 1420 oder die 10-bit-Version DAC 1422. Charakteristisch für die beiden Produkte ist der Ausgangsstrom zwischen 4 und 20 mA zur direkten Ansteuerung von Regelgliedern in Prozeßsteuerungsanlagen. Die Ungenauigkeit wird mit ±0,2% bzw. ±0,05% angegeben.
ANALOG DEVICES,
Postfach 15 02 09,
8000 München 15,
Tel. (0 89) 53 03 19

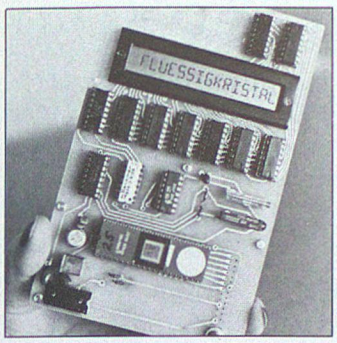


Teleray-Datensichtgeräte

Die Modelle 10 bieten neben allen Grundeigenschaften eines TTY-kompatiblen Datenterminals zusätzlich: flexible Datenübertragungsmodes, wahlweise per Zeichen, Zeile, Block oder Seite, komplette Editiermöglichkeiten, bis 32 programmierbare Funktionen mit einem über 500 Charakter großem Funktionsspeicher, Monitormode und Datendarstellung.
Technitron,
Martin-Luther-Str. 20,
8000 München 90,
Tel. (0 89) 6 92 41 41

Business System 10

Neben der kommerziellen Basis-Software wie Lagersteuerung, Finanzbuchhaltung, Lohn- und Gehaltsabrechnungen verfügt das System KBS-10 unter anderem über folgende Branchenlösungen: MIS = Makler-Informationssystem, AIS = Arzt-Informationssystem. Beide Informationssysteme wurden gemeinsam mit Spezialisten der einzelnen Fachbereiche entwickelt.
Kontron,
Breslauer Straße 2,
8057 Eching,
Tel. (0 89) 3 19 01-2 74

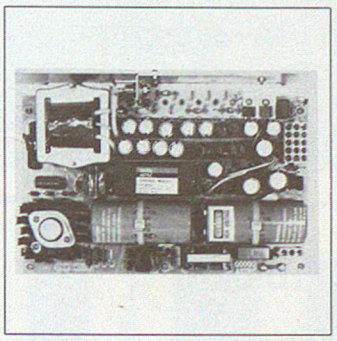


LCD-Anzeige für µP-Systeme

Alphanumerische Flüssigkristallanzeigen (LCD) mit 16 Segmenten und 16 Stellen hat das FAN-16061-Display auf einer Platine im Europaformat. Bei dem LCM-1003-Modul sind noch die Treiberbausteine und die entsprechenden CMOS-Gatter vorhanden. Das Programm für die Laufschrift enthält der Einchip-Mikroprozessor 8748.
Siemens AG,
Postfach 103,
8000 München 1,
Tel. (0 89) 23 41

System 7120

Das System 7120 ist mit drei Mini-Disk-Speichern des Typs 6106 und doppelter Speicherdichte ausgerüstet, die insgesamt eine externe Speicherkapazität von 0,5 MB bietet. Durch das Softwarepaket „Wordform" wird das 7120 zum Textverarbeitungssystem mit der Möglichkeit, z.B. in Briefe kundenspezifische Informationen einzuspielen und Adressaten zu selektieren.
BASF-Datentechnik,
6700 Ludwigshafen,
Tel. (06 21) 6 01



Getaktete Netzgeräte

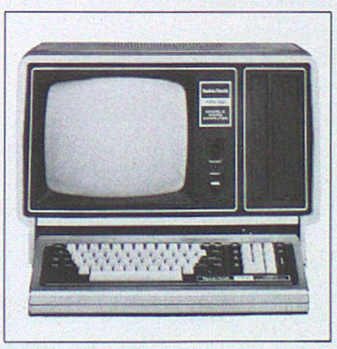
Die Netzgeräte sind primär mit 20 kHz getaktet und für eine Eingangsspannung von 95 V bis 135 V bzw. 190 V bis 270 V ausgelegt. Diese Schaltnetzteile findet man bei namhaften Computerherstellern, wie IBM, Tandy-Radio-Shack, Apple, usw. Die Ausgänge sind kurzschlußfest und verfügen über eine Rückmeldeleitung. Die Störabstrahlung liegt nach VDE 0875 unter 1 mV.
Unitronic,
Postfach 33 04 29,
4000 Düsseldorf,
Tel. (02 11) 63 42 14

TDP11-Familie

TDP11 bedeutet **T**erminal **D**ata **P**rozessor. Die 11 weist darauf hin, daß es sich um ein Produkt auf der Basis der bekannten PDP11/LSI11-Serie von Digital Equipment handelt. In einem VT 100-Bildschirmterminal sind Prozessor, Speicher und Interfaces untergebracht. In einer getrennten Box befinden sich zwei Diskettenlaufwerke. Ein Computer für individuellen Einsatz.
GDV,
Pulvermühlstraße 3,
7400 Tübingen,
Tel. (0 70 71) 2 39 21

3-Kanal-Analog-Digital-Wandler

Unter der Typenbezeichnung adc 3 wird ein hochwertiger 3-Kanal-A/D-Wandler angeboten, der in Verbindung mit den BASIC-Computern PET 2001/cbm 3001 oder anderen Rechnern vielseitig eingesetzt werden kann. Hierbei steht die Erfassung und rechnerische Auswertung (z.B. Linearisierung von Meßergebnissen) im Vordergrund. Der adc 3 ist auch ein DV-Meter.
SYSTEC,
Eisenacher Straße 76,
1 Berlin 62,
Tel. (0 30) 7 84 90 25



TANDY Modell II

Der Neue von TANDY hat ein internes RAM mit 32K oder 64K und einer eingebauten Diskettenstation von 500K. Das Software-Betriebssystem hat einen Umfang von 24K und wird mit dem BASIC-Level III bearbeitet. Hochauflösender 12-Zoll-Monitor mit Groß- und Klein-Buchstaben, 24 Zeilen zu je 80 Zeichen. Tastatur mit 76 Tasten.
TANDY Radio Shack
Worringer Platz 14
4000 Düsseldorf
Tel. (02 11) 36 46 04

Anzeigenmodul mit 2 × 40 Zeichen

Das Modell M 2400 besitzt eine Fluoreszenzanzeige mit zwei Zeilen à 40 Zeichen in 5 × 7-Punkt-Matrix und 5 mm Zeichenhöhe. Jedes Zeichen kann einzeln angesteuert und auch einzeln unterstrichen werden. Betriebsspannung: +5 V, parallele 8-bit-Dateneingabe, daher direkt mikroprozessorkompatibel, schnelle Datenverarbeitung 10 µs/Zeichen.
Bitronic,
Einsteinstraße 127,
8000 München 80,
Tel. (0 89) 4 70 20 98

Miniterm

Die Miniterm-Geräte 1202 und 1203 sind KSR-Terminals, die an jedem Rechner mit V-24-Schnittstelle angeschlossen werden können. Die Tastatur bietet drei Betriebsarten: Teletype, Groß- bzw. Kleinschreibung und numerische Eingaben. Der Typ 1203 hat einen Akustikkoppler, d.h., über Telefon ist ein Datenaustausch mit einem Rechenzentrum möglich.
Kontron,
Breslauer Straße 2,
8057 Eching,
Tel. 0 89/3 19 01-2 74

Clubecke

Eine CHIP-Idee findet immer mehr Resonanz: Freunde der Mikrocomputer- und Mikroprozessor-Technik schließen sich zu Clubs und Interessengemeinschaften zusammen. Sollten Sie Interessantes über Ihren Club zu berichten haben, schreiben Sie bitte an den CHIP-Club-Service.

Schmidt-Spiele-Clubs

Spiele + Freizeit sind zum Begriff geworden. Die Schmidt-Spiele-Clubs geben dem Verbraucher die Möglichkeit, einzelne Spiele in geselliger Runde kennenzulernen und zu „testen", ohne sie kaufen zu müssen. Die Clubs gibt es seit April 1979 unter folgenden Adressen:

Stuttgart:
Frau Marianne Keller
Eugenstraße 13
7121 Löchgau

München:
H. Florian Schillig
Heßstraße 64
8000 München 40

Berlin:
H. Harald Schwengler
Lynarstraße 5—6 App. 2310
1000 Berlin 65

Henstedt-Ulzburg:
Knut-Mich. Wolf
Schäferkampsweg 27
2359 Henstedt-Ulzburg

Lübeck:
Klaus Zarnedsky
Hansestraße 35A
2400 Lübeck

Flensburg:
Helge Andersen
Zur Quelle 9
2390 Jarplund

Neben den klassischen Spielen können auch Elektronikspiele getestet werden. Zur Zeit gibt es drei Spiele:
Schiffe versenken — Variante des bekannten Schülerspiels
Einstein — das elektronisch-musikalische Merkspiel
Elektronikflipper — der Miniflipper im Taschenformat.
Die Elektronikspiele werden laufend erweitert und ergänzt.

Kontakt:
Christine Roßmüller
Freisinger Straße 29
8057 Eching
Tel. (0 81 65) 40 76

Clubabend bei den Schmidt-Spiele-Clubs in verschiedenen Städten zum Testen von neuen Spielen

Mitglieder des CIG-Clubs (Dortmund) mit ihren selbstgebauten und entwickelten Systemen

Computer-Interessengruppe CIG

Die Interessengruppe CIG aus Dortmund hat sich zum Ziel gesetzt, einen regen Erfahrungsaustausch im Umgang mit Mikroprozessoren und Mikrocomputern durchzuführen. Dabei stehen Probleme und Fragen der Hard- und Software gleichrangig nebeneinander.
Eine Bevorzugung eines bestimmten Systems oder einer CPU schloß die Gruppe von vornherein aus, so daß auch die anderen Spezifikationen vertreten sind.
Die Gruppenabende finden 14täglich, donnerstags in dem Clublokal
Haus Brune
Gerichtstraße
46 Dortmund
statt. Es werden keine bestimmten Personen- oder Altersgruppen bevorzugt und die Clubabende sind zwanglos.
Die aktive Zusammenarbeit hat bereits Erfolge gebracht. Eine 16-KB-RAM-Platine, eine EPROM-Platine und ein Video-Interface wurden entwickelt.
Kontakt:
M. Heinz
Kaiserstraße 57
4600 Dortmund
Tel. (02 31) 57 20 17

J. Fischer
Alsenstraße 56
4630 Bochum 1
Tel. (02 34) 33 57 44

Clubecken-Service

Suchen Sie einen Computerclub, einen µP- oder µC-Partner für Hard- und Software-Probleme?
Rufen Sie bitte die Clubecke in der CHIP-Redaktion an. Tel. (0 89) 53 03 03, bitte nur donnerstags zwischen 15.00 und 17.00 Uhr.

AUFRÜSTEN!

MIT DEM VERO-SPEICHERERWEITERUNGS-PAKET FÜR ALLE COMMODORE-COMPUTER MIT NEUEM BETRIEBSSYSTEM

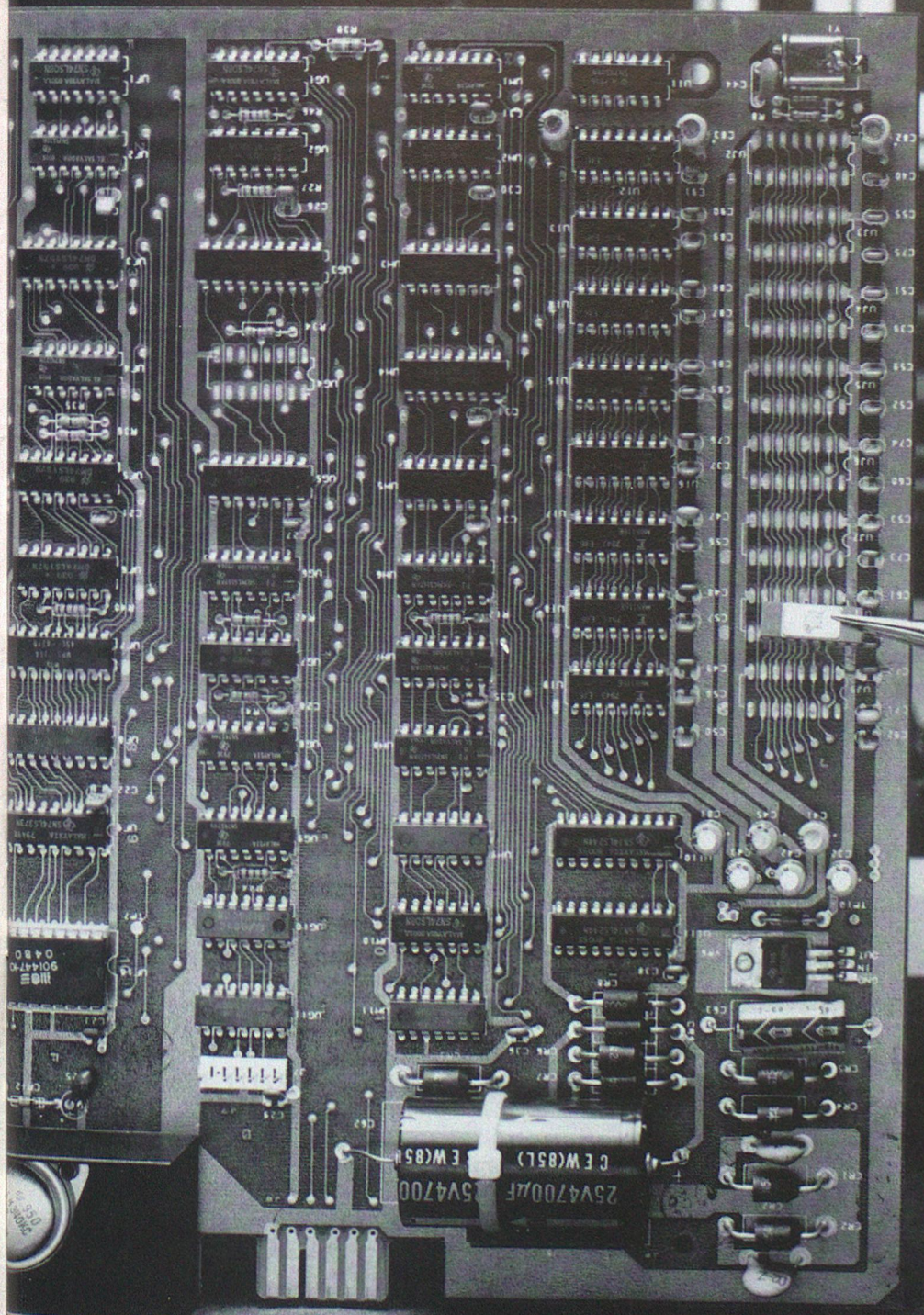
Macht aus Ihrem CBM 8 K einen vollwertigen CBM 16 K und 32 K. Oder aus 16 K einen vollwertigen 32 K - Ram.

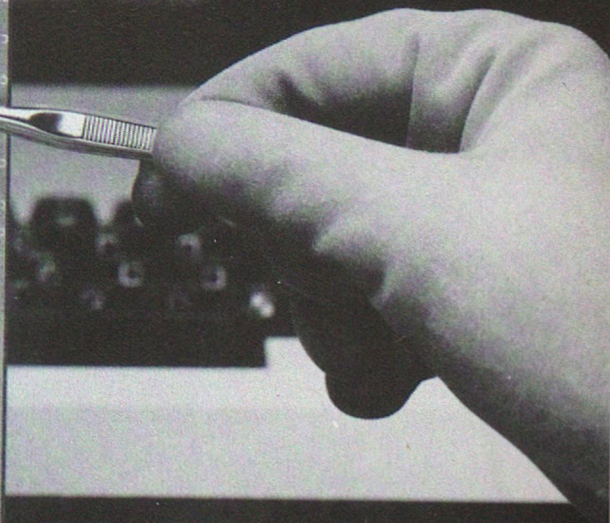
Der Leistungs- und Lieferungsumfang:
1) Aufrüstung der Original-CBM-Platine in unserem qualifizierten Meisterbetrieb

2) Das Vero-Diagnosepaket ist im Lieferumfang enthalten

3) 6 Monate Vollgarantie

Wieder eine echte VERO-Leistung!





Aufrüstung	auf 16 K	auf 32 K
von CBM 8 K	348,-	598,-
von CBM 16 K		498,-

Unglaublich preiswert!

Beim Neukauf empfiehlt sich die Kombination CBM 8 K (1.795,-) + Aufrüstung auf 32 K (598,-) = **2.393,- DM** incl. MwSt.

Weitere Preise

Floppy 3040	2.850,-
Drucker 3022	1.948,-
Drucker 3023	1.698,-

VERO COMPUTER
Qualifizierter Fachhandel für Computertechnik

VERO GmbH - Pontstraße 60/78 - Postfach 1778
5100 Aachen - Telefon 0241/2 33 45 und 3 38 06
Telex 08 32 389 vero d

Schutz vor langen Fingern

So sichern Haus und

Es gibt einen Superlativ aus der Kriminalistik zu melden: Die Zahl der Einbrüche hat sich in den letzten Jahren mehr als verdoppelt. Der

Sie Eigentum

Schaden beläuft sich auf mehrere Milliarden Mark. Ein Grund also, über den Schutz seines Eigentums intensiver nachzudenken.

Alle 30 Sekunden kommt es irgendwo in der Bundesrepublik Deutschland zu einem Einbruch — rund 1,1 Millionen mal im Jahr.
Gerade im privaten Bereich ist in den letzten Jahren die Zahl der Einbrüche auf das Zweieinhalbfache angestiegen. Besonders gefährdet sind, wegen ihrer exponierten Lage, Wohnungen in anonymen Wohnsilos, Häuser in Vorstadtstraßen und in Villengegenden.
Allein die Versicherungsschäden belaufen sich jährlich auf eine halbe Milliarde Mark. Ein Grund dafür, daß die Sachversicherer verschärfte Bedingungen eingeführt haben, die unter Umständen eine Einbruchalarmanlage zwingend vorschreiben.
Der Verband der Sachversicherer (VdS) in Köln hat Richtlinien für eine anerkannte und funktionierende Einbruchmeldeanlage (EMA) erarbeitet.
Nach diesen Richtlinien errichtete Anlagen eignen sich aufgrund ihrer Konzeption für den Einsatz in „Hausratsrisiken bis zu einer Versicherungssumme von 500 000 DM" und darüber. Dafür fordert der Verband a priori, daß die Anlage von einer VdS-anerkannten Errichterfirma vorschriftsmäßig installiert wird.
Eine vorschriftsmäßige Anlage muß z.B. zwei unabhängige Energiequellen besitzen, deren Notstromkomponente bei einem Netzausfall für mindestens 45 Std. die Versorgung übernimmt; die Innenraummelder müssen in einem Temperaturbereich von 0 °C bis +50 °C, die Außenmelder bei −30° bis 0 °C einwandfrei funktionieren und Netzspannungsänderungen im Bereich 220 V von +10 bis 15% müssen kompensiert werden können. Ein Wulst von Vorschriftenchinesisch und technischem Know-how, das bewußt den Hobbybastler von Eigenkonstruktionen abhalten soll. Zu seiner eigenen Sicherheit.

Warum Einbruchmeldeanlagen und welche Systeme es gibt

Die Hersteller und Errichter am Alarmanlagenmarkt waren — wie es scheint — noch nie so beschäftigt. Kein Wunder also, daß die Entwicklung auch auf diesem Sektor zügig weitergeht und in den Bereich der Mikroelektronik vorgedrungen ist.
Abgesehen von der akustischen und optischen Externalarmierung vor Ort, ist die sogenannte „stille Alarmierung" von Vorteil. Sie meldet über ein angeschlossenes Telefonwählgerät sofort den Überfall bzw. Einbruchsversuch per Fernsprechnetz an eine Wachgesellschaft oder direkt an die Polizei — für den Einbrecher nicht wahrnehmbar.
Die häufig am Markt angebotenen montagefreien, steckfertigen EMA, die mit Infrarot, Ultraschall oder Radar als Innenraumüberwachung arbeiten, haben fast alle einen Nachteil: Sie können überlistet werden und verursachen öfters einen Fehlalarm.
Die — meist mit minimalen Aufwand — verlegten Alarmanlagen dagegen, arbeiten nicht nur nach einem Prinzip sondern umfassen mittels verschiedener Meldelinien und gemischter Meldertypen das gesamte Objekt — den inneren Wohnbereich wie die Außenflächen.
Dabei ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen:

- Freigelände-/Annäherungssicherung mit Radarmikrowellen-, Ultraschall- und/oder Infrarot-Richtstrecken (Lichtschranken);
- Außenhautüberwachung mit elektromechanischen und elektronischen Magnetschaltern, Glasbruch- und Körperschallsensoren;
- Innenraumüberwachung mit sogenannten Bewegungsmeldern wie passives Infrarotgerät, Mikrowellen- bzw. Ultraschallradar und — beim Einzelobjekt — durch Kapazitiv-Feldschutzmelder.

Kostenpunkt einer solchen, allumfassenden Absicherung für eine Etagenwohnung oder ein Einfamilienwohnhaus: je nach Größe des zu schützenden Objektes zwischen 2500 und über 5000 DM.

Einbruchmeldeanlagen und wie sie arbeiten

Im Prinzip ähneln sich alle Anlagensysteme — vorprogrammiert durch die Anforderungen des VdS.
Die Basis ist in jedem Fall:

- eine Auswertezentrale als Steuereinheit mit einem Stromversorgungsteil
- eine Scharf-/Unscharfschaltvorrichtung bestehend aus einem Einsteckblockschloß und/oder einem Fernbedienungselement
- mehrere Alarmauslösemelder elektromechanischer und elektronischer Art, drei Signalgebern wie Rundumblinkanlage und Sirenen im externen Bereich
- eine „stille Alarmübermittlung" in Form eines automatischen Telefonnotrufgerätes
- eine Überfallmeldelinie, die ständig scharf geschaltet bleibt und manuell ausgelöst wird.

Nach kriminalpolizeilichen Ermittlungen, verschaffen sich die meisten unge-

---

Mikroprozessoren erobern sich nun auch den Alarmanlagenmarkt. Bereits 1981 werden die ersten Systeme dem Verbraucher zur Verfügung stehen. CHIP befragte den Entwicklungleiter der Firma Wörl-Alarm, Herrn Karl Becker, über die Zukunftsperspektive.

CHIP: Warum mikrocomputergesteuerte Alarmzentralen und welchen Vorteil bieten sie?

Becker: Mikroprozessoren sind intelligenter, man kann mit ihnen komplexere Aufgaben lösen. Daraus ergeben sich folgende Vorteile: a) Anschluß an überregionale Überwachungssysteme, b) ein besseres Handling, c) Fehleranalyse mittels Diagnoseprogramm, d) Minimisierung der Produzentenhaftung, da wir künftig nachweisen können, ob ein Einbruch vorgetäuscht ist oder die Anlage überhaupt eingeschaltet war.

CHIP: Welche zukunftsorientierte Anwendung wäre noch denkbar?

Becker: Das ist weniger ein technisches Problem, als ein gesellschaftlich-soziologisches. Zum Beispiel könnte es durchaus möglich sein, vom Urlaubsort über ein öffentliches Kommunikationsmittel (Telefon oder Bildschirm) den Zustand der Alarmanlage Zuhause abzufragen.

CHIP: Werden in Zukunft nur noch Mikrocomputerzentralen abgesetzt werden, und welche Auswirkung hat die neue Technologie auf das Preisgefüge?

Becker: Meiner Meinung nach wird sich in den nächsten Jahren bei Geräten unter 10 Meldelinien nichts ändern. Noch sind im Moment die Bauteile- und Entwicklungskosten zu hoch. Im Grunde wird die Mikrocomputerlösung in Zukunft preiswerter werden. Wir rechnen mit einer Preisreduzierung um den Faktor 3.

CHIP: Welche Chancen sehen Sie generell für die neue Technik?

Becker: Die einfachere Bedienbarkeit, das Absenken der Fehlalarmquote auf ein absolutes Minimum sowie das steigende Sicherheitsbewußtsein der Bevölkerung, weisen auf eine höhere Absatzchance hin, als für die herkömmlichen Geräte.

CHIP: Wie entwickelt sich der Alarmanlagenmarkt in Deutschland?

Becker: Dazu einige Zahlenbeispiele. Die Herstellung teilen sich etwa 10 Unternehmen; bei den Errichterfirmen steigerte sich die Anzahl von 70 im Jahr 1973 auf über 1000 Unternehmen heute. Bis 1981 rechnen wir mit einem Gesamtjahresumsatz von 2,7 Millionen Mark. Der Markt ist ähnlich heißt umkämpft wie der elektronische.

DIE NEUE ECLIPSE S/140. WEIL NUR DER SCHNELLERE ÜBERLEBT.

Schnellste Reaktion kann für Bestand und Funktionsfähigkeit von Unternehmen lebenswichtig sein. Deshalb entwickelten wir den neuen ECLIPSE S/140-Rechner. Er gehört zu den schnellsten Rechnern seiner Preis-/Leistungsklasse. Mit dem umfangreichen ECLIPSE-Befehlssatz und dem neuen Hochleistungs-Gleitkommaprozessor erreicht die S/140 Whetstone-Leistungen von 460.000 und 380.000 Instruktionen pro Sekunde für einfache bzw. doppelte Genauigkeit.
Vergleichen Sie: S/140 mit 256 KB ERCC MOS Hauptspeicher, Gleitkommaarithmetik, 25 MB Plateneinheit, 1,26 MB Diskette und ein Matrix-Drucker mit 180 Zeichen pro Sekunde für ca.100.000,–DM – die bekannte Zuverlässigkeit von Data General inbegriffen.
ECLIPSE S/140 – dort, wo Geschwindigkeit lebenswichtig ist. Treffen Sie die richtige Entscheidung.

Data General

In 57 Ländern mit mehr als 78.000 Computern im Einsatz.

Ja, ich will die richtige Entscheidung treffen: Senden Sie mir komplette Informationen über die ECLIPSE S/140 und rufen Sie mich an.

Chip

Name

Adresse

Firma

Telefon

Data General GmbH, Stuttgarter Str. 10, 6236 Eschborn/Ts., Telefon 06196/4941, Telex 04-17 434, Zürich, Wien.

Marktübersicht

Hersteller/Typ	Funktionsprinzip	ca. Preis
Adarma, München/AMZ 300	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	4500,–
Dimbath, Krailling/DS 20	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	3500,–
DOM, Brühl/EMS-7/4	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	3500,–
eff-eff-Alarm, Albstadt/561-6	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	4500,–
Hirschmann, Esslingen/HAL 2000	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	5500,–
Hörmann, München/HS 22/4–6	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	4000,–
Siemens, München/IT 30	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	4500,–
Sirius, Germering/Telectron 5001	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	3500,–
T+N, Frankfurt/M./Quadro-System	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	5500,–
Wöhrl, München/ER-41	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	3500,–
Zettler, München/ES 7	▷ ▶ ■ ◀ ∓ ●	3500,–

* alle Preise zuzüglich MwSt. und Montage.
Diese Übersicht zeigt nur eine Auswahl der zur Zeit angebotenen Systeme.

▷ Infrarotbewegungsmelder, ▶ Ultraschallbewegungsmelder, ■ Magnetkontakt, ◀ Erschütterungsmelder, ∓ Körperschallmelder, ● Tür- und Fensterschalter

Anmerkung: Sämtliche Systeme sind zusätzlich mit anderen Sensoren bestückbar so auch mit einem automatischen Telefonnotrufgerät.

RS 7 Raumsicherungsgerät — Es arbeitet im Ultraschallbereich; wartungsfreie Notstromversorgung mit 12-V-Nickel-/Cadmium-Batterie

FE 7 Ein- und Ausschaltgerät — Über Codetasten wird das Gerät ein- bzw. ausgeschaltet

FS 7 Handsender — Zur zusätzlichen Funk-Fernbedienung

IA 7 Innenalarmgerät — Dient als Empfänger für den Einschaltimpuls und den Alarmimpuls

HA 7 Hauptalarmgerät — Empfängt die Impulse und löst den Externalarm aus

Anwendungsbeispiel des mobilen VICOM-Sicherheitsystems. Die einzelnen Komponenten werden einfach in die Steckdosen des vorhandenen Lichtleitungsnetzes eingesteckt.

Marktübersicht 2
Mobile Systeme im Selbstbausatz

Hersteller/Typ	Funktionsprinzip	zusätzlich bestückbar	ca. Preis*
DOM, Brühl, Mobiles Alarmsystem	2 × 100 m Sensorlitze	ja	2000,–
ITT, Essen VICOM	Innenraumüberwachung über das Lichtleitungsnetz	ja	3500,–
Dimbath, Krailling ASM-1510	Sensoren-Außenhautüberwachung	ja	2500,–
Hörmann, München Alarm 2000	Innenraumüberwachung	ja	2000,–
MERIT, Gummersbach System 110 MERIT tronic 2000	Sensoren-Außenhautüberwachung Innenraum-/Außenhautüberwachung ü-Funksignalsteuerung	ja ja	3000,– 3500,–
Scharpf, Dreieich PIRS-System	Innenraum-/Außenhautüberwachung	ja	2700,–
Zettler, München Watchmann	Innenraum-/Außenhautüberwachung	ja	2500,–

* Alle Preise zuzüglich MwSt.
Diese Übersicht zeigt nur eine Auswahl der zur Zeit angebotenen Systeme.

betenen Gäste Zugang durch Haus- oder Wohnungstüren: Fenster und Türen mit Glasfüllungen können eingeschlagen werden; Kellertüren, Lichtschächte oder Dachluken stellen ebenfalls keine Hindernisse dar; selbst Teile eines Daches werden schon einmal abgedeckt. In diesem wohl wichtigsten Bereich, der Außenhautüberwachung, beugen sogenannte Einbruchmelder vor.
Aktive bzw. passive Glasbruchmelder nehmen mit piezoelektrischen Wandlern die für einen Glasbruch typischen Schallwellen auf, filtern eventuelle Störfrequenzen aus und geben über die Meldelinie das entsprechende Alarmsignal.
Körperschallmelder, angebracht an Decken, Wänden oder auch Einzelobjekten wie einem Stahlschrank, sieben durch ihren Sensor die für Einbruchsversuche typischen Materialschwingungen, die zu einer Unterbrechung der Meldelinie führen.
Ähnlich funktionieren auch die elektromechanischen Erschütterungs- oder auch Vibrationsmelder: Eine federnd gelagerte Masse, durch Erschütterung zum Schwingen gebracht, veranlaßt, daß sich ein Kontakt mehrmals öffnet und schließt, was den Alarm auslöst.
Zur Überwachung beweglicher Teile wie Türen und Fenster sorgen Magnetschalter.

Das Innere des Hauses oder der Wohnung wird durch sogenannte Bewegungsmelder abgesichert

In erster Linie durch ein passives Infrarotgerät, das auf elektromagnetische Strahlung reagiert. Die vom Einbrecher ausgestrahlte Energie führt beim Eindringen in den dreidimensionalen Empfindlichkeitsbereich der Infrarotkeule durch Auswertung der menschlichen Wärmeabstrahlung zum Alarm. Die Reichweite des Gerätes ist regulierbar bis über 17 m.
Bedingt durch die Wärmesensibilität ist der Infrarotmelder auch zur Brandmeldung geeignet.
Ultraschallbewegungsmelder, z.B. über einer Tür angebracht, strahlen vom menschlichen Ohr nicht hörbare Energiesignale in den Überwachungsraum.
Wem diese Absicherung noch nicht genügt, dem bieten die Hersteller für besonders wertvolle Einzelobjekte noch einen Bildersicherungsmelder sowie den Kapazitivmelder.
Beim Kapazitivmelder mißt ein Sensor die Kapazität z.B. des Stahlschrankes gegen Erde, deren Veränderung durch Eindringen bzw. Entfernen — Änderung der Dielektrizitätskonstante — um eine vor-

SYNCHRO-SOUND
The Computer People
193-25 Jamaica Avenue, Jamaica, 11423
212/468-7067 TWX 710-582-5886

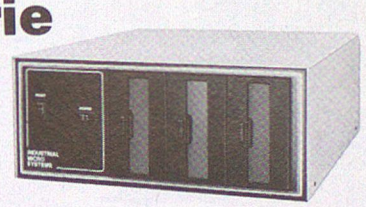
Für Europa!

Telectron
für elektronische Anlagen
6 Frankfurt/M.-90, Langer Weg 18
Telefon 06 11/78 10 61, Telex 4 16 646

INDUSTRIAL MICROCOMPUTER SYSTEMS

Wir geben eine Werksgarantie von 90 Tagen ab Lieferdatum.

IMS-Serie 5000:
5 Inch Double Density Floppy Disk System



IMS-Serie 8000:
8 Inch Double Density Floppy Disk System

Hard-Disk-Choice:
Winchester 20 MB
C.D.C. Hawk 5 + 5 MB
Ampex 5 + 5 MB

Up to 500 KBytes RAM with Memory Management. Multi-User BASIC & DOS available.

CALL FOR PRICES

SUPERBRAIN
Floppy Disk Computer System

Standard Features: 320 KBytes of disk storage, 32 K of RAM memory, RS232 Interface, CP/M Disk Operating System, DOS Software

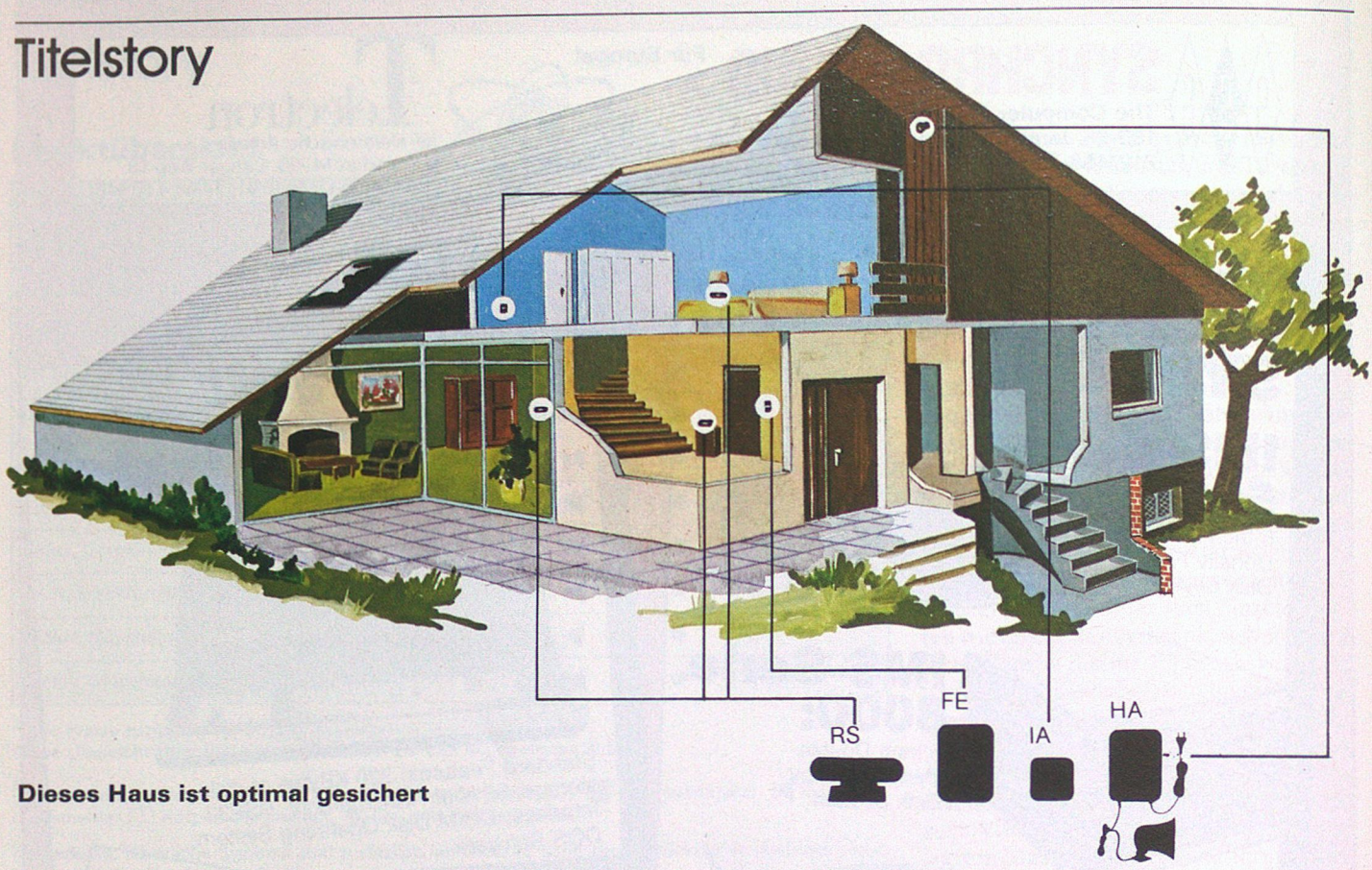
Tele Video
TVI-912/B + C
TVI-920/B + C

TEXAS INSTRUMENTS
810 Multi-Copy Impact Printer

ADDS 25/40/60
incl. German character set

Wir führen auch:
Decwriter · Qume · Paper Tiger · Hazeltine · Lear Siegler · North Star
Sämtliche Betriebs-Software von Lifeboat

Telectron bietet ab sofort:
– technische Unterstützung
– Anwenderberatung
– Spezialentwicklung in Hardware
Bitte rufen Sie (06 11) 78 10 62 an



Dieses Haus ist optimal gesichert

gegebene Zeiteinheit als Meldekriterium verwendet wird.
Alle diese Meldungen laufen über die Meldelinien, pro Linie können bis zu 18 Kontakte angeschlossen werden, in der Zentrale zusammen und lösen via Außenmelder unmittelbar Alarm aus: durch optische Rundumblinkanlagen oder Blitzleuchten am Haus bzw. auf dem Dach; akustisch über einen Summer innerhalb und Sirenen außerhalb des Hauses; sowie über ein bereits erwähntes Telefonnotrufgerät, das eine vorbereitete Nachricht an eine beauftragte Wachgesellschaft absetzt.
Dabei kassiert jedoch nicht nur die betreffende Wachgesellschaft sondern auch die Deutsche Bundespost. Nämlich ca. 40 DM pro Luftlinienkilometer und Monat. In den Genuß einer direkten Aufschaltung auf das Polizeinetz kommen nur Personen mit VIP-Bedeutung.
Scharfgeschaltet, d.h. in Betrieb genommen, wird die Anlage mit einem Einsteckblockschloß oder durch ein Fernbedienungselement, das unmittelbar in Nähe der zuletzt begehbaren Tür installiert wird.
Da alle Zuleitungen und Kontakte durch eine Sabotagelinie, ruhestromgeschaltet, gegen Manipulationen abgesichert sind, bewirkt ein unerlaubtes Hantieren die sofortige Alarmierung.

Mobile Alarmanlagen

Wer sich auf die Schnelle absichern möchte, dem bietet der Markt kleine, handliche Kompaktgeräte an, die allerdings nur für den Privatgebrauch ohne Anspruch auf Versicherungsschutz Verwendung finden können.
„Kleine Wachhunde" hat sie die Stiftung Warentest genannt. Doch sie besitzen einige Nachteile: Sie arbeiten nicht so präzise und haben oft bauliche Mängel. So sitzen Einbruchmelder und Signalgeber in einem Gehäuse; die Verzögerungszeit, um die Wohnung verlassen bzw. betreten zu können, kann sich auch der Einbrecher zunutze machen. Doch gibt es auch hier ganz ausgeklügelte Systeme.
Das „Mobile Alarmsystem" arbeitet mit 2 × 100 m Spezial-Sensorlitze als Meldelinien, die auf Druck oder Verformung reagiert. Zu verlegen ist es unter dem Teppich oder über die Griffe des gekippten Fensters. Das zugehörige Steuergerät besitzt Netzstromversorgung und eine integrierte, wartungsfreie Batterieeinheit zur Aktivierung einer Sirene.

Kaum von einer „echten" Anlage zu unterscheiden ist das VICOM-System. Die einzelnen Komponenten arbeiten drahtlos über das Lichtleitungsnetz der häuslichen Steckdosen. Einmal eingesteckt, ist das System sofort aktiviert. Automatisch ladende Batterien sorgen für die Notstromversorgung. Der in der Innenraumüberwachung arbeitende Ultraschallbewegungsmelder sendet im Ernstfall einen Frequenzimpuls durch das Lichtleitungsnetz, der durch die Innenalarmkomponente aufgefaßt wird, die daraufhin — wie die großen Anlagen auch — 120 Sekunden lang zuerst Internalarm meldet (um einem Fehlalarm vorzubeugen) und danach eine Externsirene auslöst. Das System ist ebenfalls sabotageüberwacht und für mehrere Geräte ausgelegt. Zusätzlich können über ein Aufschaltgerät via potentialfreie Kontakte Rundumkennleuchten und ein Telefonnotruf angesteuert werden. Scharfgeschaltet wird das Ganze über einen Code-Taster mit elektronischen Digitaldisplay. Für die Bequemen hält der Hersteller einen Handsender bereit.
Trotzdem ist Vorsicht geboten. Denn die meisten von Hobbyisten betriebenen Anlagen sind so sensibel eingestellt, daß es häufiger zu Fehlalarmen kommt. Und der ist inzwischen teuer geworden. Die Statistik zeigt den Grund: 1979 gab es allein im Bereich München 4264 Alarme, und nur 99 erwiesen sich als echt begründet. Der Rest — Fehlalarme. So ist es nicht verwunderlich, daß die Polizei in solchen Fällen kassiert, im gesamten Bundesgebiet: 60 bis 500 DM pro Einsatz.
Ein Wort zum Schluß. Bei aller Faszination der Möglichkeiten sollten die mechanischen Details, wie abschließbare Fenster- und Balkontürenverriegelungen, modifizierte Schlüsselsysteme sowie festinstallierte Tresore, nicht außer acht geraten.
Besonders geschulte Kriminalbeamte und die Errichterfirmen erteilen kostenlos eine in jedem Fall erforderliche Beratung.

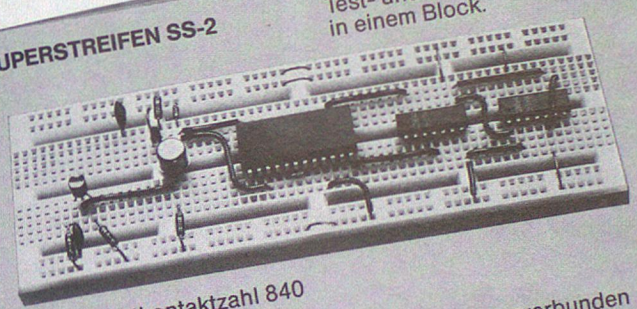
Klaus P. Lindlar

3. SCHNELLER&EINFACHER MIT AP PRODUCTS EXPERIMENTIERSYSTEM ...denn es ist kontaktsicher

Das vielfältige Experimentiersystem von AP PRODUCTS stimmt. Wählen Sie Test- und Verteilerstreifen oder Platten für Ihr Experimentierfeld – beginnen Sie sofort mit dem Aufbau. Ihre Bauteile bleiben immer einsatzbereit, denn die Verbindungen sind lötfrei. Alle Komponenten mit Anschlußdrähten bis 0,8 mm ⌀ passen. Jeder Kontakt sichert mindestens 25000 Steckungen. AP PRODUCTS baut und liefert das System, auf das Sie sich verlassen können!

SUPERSTREIFEN SS-2

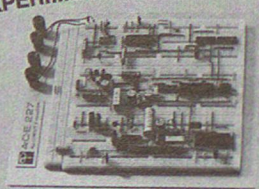
Test- und Verteilerstreifen in einem Block.



- Gesamtkontaktzahl 840
- Testfläche 16,5 x 5,7 cm
- Teststreifen mit 2 x 64 Reihen je 5polig querverbunden
- Verteilerstreifen 8 x 25polig längsverbunden
- z. B. für 9 Stück 14polige IC's

Best. Nr. 923252 SS-2 **DM 57,65***

EXPERIMENTIERPLATTE ACE 227



Große Experimentierplatte mit über 3facher Kapazität des Superstreifens.

- Gesamtkontaktzahl 2712
- Testfläche 18,3 x 71,1 cm
- 3 Teststreifen mit Verteilerstreifen je 840polig
- 2 Verteilerstreifen je 96polig
- 4 Anschlußbuchsen
- z. B. für 27 Stück 14polige IC's

Best. Nr. 923325 ACE 227 **DM 203,25***

Große Auswahl an Teststreifen und Experimentierplatten. Kostenlos: fordern Sie den 24seitigen Katalog 80/81 an!

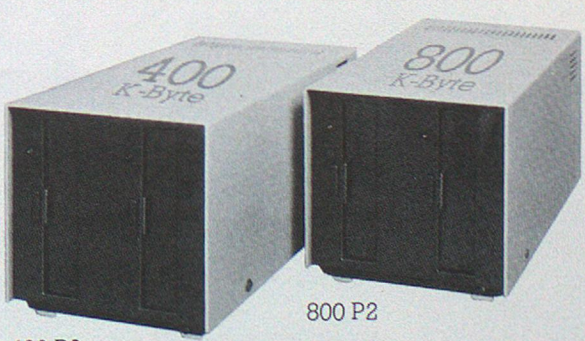
* Preise inkl. MwSt.

AP PRODUCTS GmbH
Prielmayrstraße 19 · 8011 Poing/München
Telefon 0 81 21-8 26 16 · Telex 05-26 893

- ○ direkter Zugriff von Daten und Programmen
- ○ Zugriff von mehreren Computern auf die Floppy ist möglich
- ○ Programmschutz durch Individual-Nr. ist möglich
- ○ hohe Wirtschaftlichkeit (bis 1,6 M Byte on line)

Damit Ihre Speicherkapazität auch morgen noch ausreicht

Ein neues Floppy-System macht dies möglich (ausbaubar bis 1,6 M Byte) (für Commodore- und TRS 80-Computer)



400 P2 800 P2

unverbindl. Preisempfehlung incl. MWSt.
400 P2 2994,50 DM
800 P2 3842,– DM

Denken Sie heute schon an morgen.

SPIMA · COMPUTER · GMBH
Turbinenstraße 4c · 6800 Mannheim 31
Telefon ☎ 0621/721515 · Telex 463708 spima d
Inter faces aller Art · Disketten
Drucker (Matrix und Schreibrad)
Software (Fakturierung, Text, Karteiverwaltung)

Anfragen von Händlern und Softwarehäusern erwünscht

Ich wünsche weitere Informationen
○ zu dem neuen Floppy-System
○ über Ihr Gesamtprogramm

Name

Straße

Wohnort

Aus den Entwicklungslabors der Großindustrie

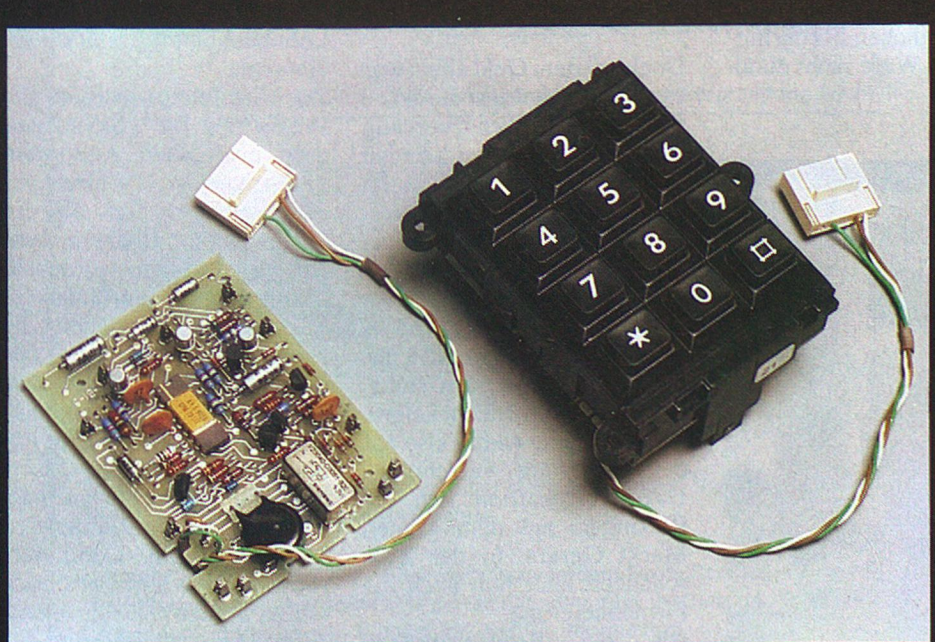
Das Telefon der Zukunft

Es heißt Abschied nehmen von Omas Wählscheibe. Die Zukunft des Telefons beginnt wahrscheinlich bereits im nächsten Jahr. Mikroprozessoren machen es möglich.

Die Faszination der Telekommunikation brachte viele Erfinder um ihren Schlaf, seitdem der Franzose Charles Bourseul 1854 eine mögliche Methode beschrieben hatte — die er allerdings nicht in die Praxis umzusetzen vermochte.
Selbst der Erfindungsgeist des Deutschen Johann Philipp Reis mußte kapitulieren. Immerhin gelang es ihm 1860 in Friedrichsdorf, mit seinem — Telephon getauften — Gerät die Melodie „Muß i denn zum Städtele hinaus" zu übertragen. Aber menschliche Stimmen? Es haperte an der Modulation.
Zur gleichen Zeit wie Reis bastelten in einer Mansarde der Court Street in Boston/USA zwei Männer an einem Apparat: Alexander Graham Bell und sein Assistent Thomas A. Watson. Ihnen gelang es schließlich am 2. Juni 1875, das erste elektrische Telefon in Betrieb zu setzen. Die Folge: Rund 600 Tüftler stritten sich mit ihm um die Erfindung. Doch Bell blieb Sieger. Am 7. März 1876 wurde seine Erfindung patentiert.
In Deutschland begann man sich für Bells Einrichtung zu interessieren. Es war das Verdienst des preußischen Generalpostmeisters Heinrich von Stephan, daß am 26. Oktober 1877 in Berlin das erste Telefongespräch stattfinden konnte.
Am 12. Januar 1881 zählte man in Deutschland acht Teilnehmer; heute, knapp 100 Jahre später, sind es rund 25 Mill.
Die Jahre unseres konventionellen, einfachen Telefonhauptanschlusses sind gezählt. Das Zeitalter „intelligenter" Komfortgeräte hat begonnen, die wesentlich mehr können, als nur ein Gespräch zu übertragen.

Die Techniker geben sich enthusiastisch — der Verbraucher bleibt skeptisch. Der Abschied von der Wählscheibe ist bereits eingeleitet. Jetzt soll auch dem Privatverbraucher das zunutze kommen, was der Telefonistin im Büro bereits seit einiger Zeit vertraut ist — das Mehrfunktions-Tastentelefon.
Der Jahreswechsel 1980/81 dürfte auf dem Telefonsektor zum Schnittpunkt zwischen Vergangenheit und Zukunft werden; was auf den Konsumenten zukommt, hat nur noch wenig mit unseren alten Telefonapparaten zu tun.
Zwar wird das Telefon der Zukunft in seinen Ausmessungen nicht wesentlich kleiner werden, da sich vorgegebene Werte wie Fingergröße, Auflösungsvermögen der Augen und Abstand Mund zu Ohr nicht verändern. Aber die Mikroprozessortechnik, energiesparende MOS-Halbleiterbauelemente und die raumsparende Modulbauweise lassen genügend Platz für neue Parameter.
Und das sind die neuen Leistungsmerkmale:

Rufnummernspeicher — in den bis zu 20 Nummern mit 20 Ziffernstellen der häufigsten Gesprächspartner einprogrammiert werden können, inklusive einer Datensicherung bei Stromausfall.
Zieltasten — die nach Betätigung sofort den Anschluß mit dem betreffenden Partner herstellen und beschriftbar sind.
Kurzrufnummernwahl — bei der der Partner über einen ein- oder zweistelligen Kode erreichbar ist, was bedeutet, man muß nicht mehr die gesamte Nummer anwählen.



Das Innenleben eines Telefons der Zukunft: Modultechnik und Mikroelektronik schaffen Platz für weitere Parameter.

Wahlwiederholung — wenn der angesprochene Anschluß besetzt ist, durch nochmaliges Drücken der Taste.
Wahl bei aufgelegtem Hörer — das heißt, der Partner bleibt an der Strippe, wenn der Hörer abgenommen wird.
Lauthören/Freisprechen — über einen integrierten Lautsprecher und das hochsensibilisierte Mikrofon des Hörers, so hat man dann die Hände frei zum Notieren.
Anrufbeantworter — integriert in den Apparat, der Nachrichten speichert bzw. weitergibt.
Ruhe vor dem Telefon — vorübergehend wird der Anschluß für hereinkommende Gespräche gesperrt, der Anrufer erhält die Ansage: „Der Teilnehmer wünscht zur Zeit keinen Anruf!"
Automatischer Weckdienst — der nach Eingabe zur gewünschten Zeit an einen Termin erinnert. Die Zeitansage schaltet sich ein.
Auf einem integrierten Display — einer Sichtanzeige — lassen sich sämtliche Programmabläufe verfolgen. Auf Tastendruck wird die Gebühreneinheit nach oder während des Gespräches angezeigt.
Über steckbare Anschlüsse und zusätzliche Peripherieeinheiten stehen weitere Möglichkeiten offen: So der Anschluß eines Telefax-Gerätes, das in maximal drei Minuten DIN-A4-Kopien in alle Welt sendet, der Bildschirmtextservice oder ein Bildfernsprecher, der allerdings wegen seiner hohen Übertragungskapazität und Kosten im Moment keine Priorität mehr besitzt.
Selbst an die Behinderten ist in Zukunft gedacht worden. Unter der Bezeichnung „Vital" wurde ein eigenes Gerät konzipiert, das besonders große Bedienungstasten mit anpaßbarer Betätigungskraft aufweist, einen Sprechverstärker für Stimmgeschädigte, ein optisches Anrufsignal, Kurzwahl, eine Notruftaste sowie Fernschaltung von Licht und Radio.
Vollgepackt mit den Zusatzleistungen, wird der „Komfort"-Apparat bei der Anschaffung zwischen 300 und 400 DM kosten plus einer monatlichen Folgegebühr von 15 DM. Allerdings nur vorübergehend, denn dann soll er zum Normaltelefon ohne Aufpreis werden.
Der Dornröschenschlaf des „Nur"-Telefonapparats scheint vorbei. Denkbare weitere Schritte wären Bankgeschäfte via Telefon mit einer Kode-Eingabe und Computerstimmkontrolle — oder die Einschaltung per Tastendruck vom Kommunikationszentrum in eine laufende Talk-Show, bequem vom Wohnzimmersessel aus.

Klaus P. Lindlar

Mit Computern Geld verdienen

So werden Sie Unternehmer

Wer möchte sich selbständig machen? Kaum eine andere Branche bietet zur Zeit so viele Möglichkeiten wie die Datenverarbeitung. Zum Beispiel mit einem eigenen Computershop. Ein junges Ehepaar hat es geschafft.

Die Familie Riexinger vor ihrem Computershop

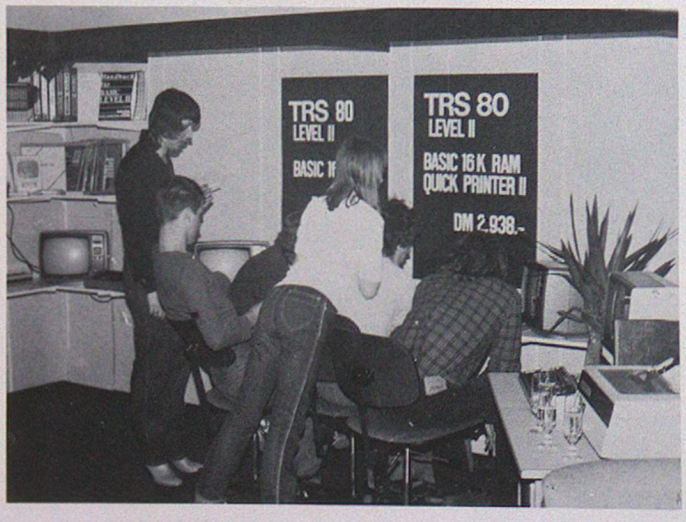
Wenn Esther Riexinger an die Anfänge ihres Computershops denkt, dann möchte sie niemandem die gleichen Laufereien und Scherereien wünschen, die sie mit Behörden und Banken hatte. Gelegentlich kam sie sich damals vor wie jener berühmte Zeitgenosse, der den Pariser Behörden den Eiffelturm verkaufen wollte.

Wer einen Computershop gründen will, der verfügt normalerweise nicht über so viel Bares, daß er alle Handwerksrechnungen und den notwendigen Wareneinkauf sofort aus der Portokasse bezahlen könnte.

Um bei den Riexingers zu bleiben, die heute die Firma rielo-elektronik am Leiterweg 51 in Dietzingen bei Stuttgart betreiben, sah die Rechnung so aus: Die Einrichtung des Laden- und Servicelokals kostete etwa 10 000 Mark. Dazu mußte noch die Ware eingekauft werden, die die Distributoren an die einzelnen Computer-Shops nicht in Kommission geben. Die Riexingers rechneten also mit rund 150 000 Mark. Für junge Unternehmer — so die Werbung — gibt es Kredite bei Banken und aus staatlichen Förderungsmitteln. Doch da begann das Problem.

Computer kommen Banken manchmal spanisch vor

Esther Riexinger hatte gute Beziehungen zur Bank. Schließlich war sie früher einmal Prokuristin in einer größeren Firma. Auf 60 000 DM setzte nun die Bank ihre Kreditlinie fest. Doch als das Geld nicht ausreichte, kamen die Bankmenschen ins Grübeln. Wie kann man mit Computern, noch dazu mit den kleinen, ein sicheres Geschäft aufbauen? Das wiederholte sich dann auch bei der Stelle, die die staatlichen Fördermittel vergibt. Wäre nicht zufällig in der Industrie- und Handelskammer ein computerversierter Sachverständiger mit einem Gutachten über die Firma rielo beauftragt worden, hätte leicht der Geldhahn zugedreht werden können. Newcomer sollten allerdings wissen, daß auf die Gelder aus dem staatlichen Topf drei bis vier Monate zu warten ist.



Clubmitglieder im Ausstellungsraum

Ein Lehrstück für Nachahmer: der Aufbau von rielo

Doch mit dem Geld allein war es nicht getan. Auch die Ware mußte schließlich vorrätig sein, wenn die ersten Kunden das Geschäft betreten. Beim Abschluß eines Händlervertrages mit Tandy teilte man den Riexingers noch im Dezember mit, daß keine Lieferschwierigkeiten bestehen. Als das Geschäft dann am 15. Januar eröffnet werden sollte, konnte die Firma nicht liefern. Die Eröffnung wurde also auf den 15. März verschoben. Dazu verschafften sich die Riexingers auf dem grauen Markt Geräte. In der Zwischenzeit läuft nun auch die Firmenlieferung.

Als die Schwierigkeiten schließlich alle überwunden waren, bauten die Riexingers konsequent und marktgerecht ihr Geschäft auf:

Um hohe Fixkosten zu vermeiden wurden preiswerte Geschäftsräume angemietet — 100 m², davon die Hälfte für den Verkaufsraum und der Rest für Lagerräume und die Werkstatt.

Die Erfahrungen der Familie — sie Steuergehilfin und Handelsfachwirt, er Spezialist für Interface — mündeten in ein ausgeklügeltes Programm, das der Bauindustrie die Lagerfakturierung und die Lohnbuchhaltung stark vereinfacht.

Zur Eröffnung wurden die Presse und die Lokalprominenz eingeladen. Außerdem verloste rielo T-Shirts mit dem Aufdruck „Ich bin ein Computerfan". Um neue Kunden zu gewinnen wurde ein Computerclub gegründet.

In einem Jahr, so glauben die Firmengründer, sollte das Geschäft „aus dem Gröbsten heraus sein". Das weitgefächerte Programm dürfte dabei eine wesentliche Starthilfe sein und sicher auch als Vorbild für Nachahmer zu empfehlen sein. Computershops gibt es jedenfalls noch viel zu wenige in Deutschland. Wahrscheinlich ist jetzt der beste Zeitpunkt, um „einzusteigen". ⊏

Exidy

SORCERER COMPUTER der Allergrösste

Einzigartige ROM Pac Anwendungsprogramme die den internen Speicher nicht beanspruchen
- — Standard Basic Pac
- — Textverarbeitungs Pac
- — Development Pac
- — EPROM Pac
- — und noch viele andere

Standard Ausführung
- — 8 - 48 Kb Speicher
- — Processor Z80
- — Gross und Kleinbuchstaben mit grafik Möglichkeiten
- — serielle Schnittstelle (V24)
- — parallel Schnittstelle für Drucker
- — Kassettenrekorder Anschluss
- — alphanummerische Tastatur mit Zehnerblock
- — S100 Bus Schnittstelle zum Anschluss von Floppy-disc Laufwerken
- — Programmierbar in Standard BASIC, Extended BASIC, Cobol, Fortran und Pascal
- — und noch vieles andere

Erweiterungen die den Sorcerer zu einem grossen Computersystem machen für niedrige Preise.

Mini Floppy Disc
120 Kb mit CP / M
und MBASIC

S100 Unit
für sechs
S100 Karten

Die Perle und den Floppy-disc Systemen grüner 12 Zoll Bildschirm mit eingebauten Zweifachen Laufwerken
630 Kb mit CP / M und MBASIC

Der Sorcerer in Ihrem Bureau macht automatische Datenverarbeitung leicht.

Fragen Sie Ihren nächsten Fachhändler Ihn den Sorcerer vorzuführen ; er wird alle Ihre Wünschen übertreffen.

COMPUDATA Benelux B.V., Alleinvertreter von dem Exidy Sorcerer Computer für Europa, sucht geschäftstüchtige Fachhändler zum Vertrieb des Sorcerer Computers. Bitte wenden Sie sich an uns für Information.

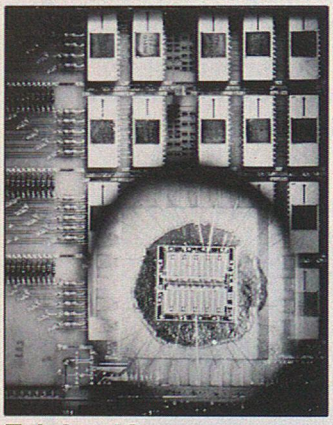
COMPUDATA

BENELUX B.V.

Rietveldenweg 49
5222 AP 's-Hertogenbosch
Holland
Tel. 73 215700
Telex 50316 cdata nl

Mikrogesteuertes Telefon

Die vollelektronische Nebenstellentechnik der Firma Telefon und Normalzeit bietet den Telefonkunden mehrere Vorteile: Volumen, Gewicht und Geräuschentwicklung sind wesentlich geringer als bei früheren Systemen. Die größere Anpassungsfähigkeit für zukünftige Systeme, automatischer Rückruf, Wahlwiederholung, Anrufumleitung und Kurzwahl sind nur einige Möglichkeiten dieser neuen Anlage. Der Bedienungskomfort wird durch Tastenwahl noch erhöht.



Telefon-IC

Neuorientierung der GMD vom Aufsichtsrat verabschiedet

Der Aufsichtsrat der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) hat die Neuorientierung der Forschungs- und Entwicklungsarbeit der GMD verabschiedet. Nach dem neuen Konzept wird sich die GMD in den achtziger Jahren auf den Schwerpunkt „Informationstechnologie für Organisationen" konzentrieren. Das bedeutet, daß nicht mehr primär technisch bestimmte Entwicklungen im Vordergrund der Arbeiten stehen werden, sondern die auf eine menschengerechte und auf die Aufgaben von Organisationen bezogene Gestaltung von Technik. Besonderes Schwergewicht wird in diesem Zusammenhang auf die Zusammenarbeit mit Anwendern, den Hochschulen und der DV-Industrie gelegt werden. Die Auswirkungen des Einsatzes der Informationstechnologie sollen dabei mit großer Aufmerksamkeit verfolgt werden. Zielgruppe der Arbeit wird in erster Linie der öffentliche Bereich sein.
Die GMD ist eine von den Gesellschaftern Bundesrepublik Deutschland und Land Nordrhein-Westfalen getragene Großforschungseinrichtung. Federführendes Ressort für den Bund ist das Bundesministerium für Forschung und Technologie, für das Land das Ministerium für Wissenschaft und Forschung. Die GMD ist Mitglied der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen.

Nixdorf-Umsatz in den USA erreicht 100-Millionen-Dollar-Marke

Die amerikanische Tochtergesellschaft der Paderborner Nixdorf Computer AG, die Nixdorf Computer Corporation mit Sitz in Burlington/Massachusetts, hat im vergangenen Jahr erstmals die Umsatzmarke von 100 Mill. Dollar erreicht. Dies bedeutet gegenüber 1978 eine Steigerung um 25%. Der weltweite Umsatzzuwachs von Nixdorf lag im vergangenen Jahr bei rund 23% auf 1,429 Md. DM.
Nixdorf, einer der führenden europäischen Computerhersteller, erwartet auch künftig eine kontinuierliche Expansion seines Geschäfts in den Vereinigten Staaten. Die personellen Voraussetzungen dazu sind bereits geschaffen worden. Nachdem sich die Zahl der Mitarbeiter in den USA auf inzwischen 1600 erhöht hat, ist jetzt auch die Führungsmannschaft erweitert worden. Zum neuen Präsidenten wurde Carl Janzen ernannt, der bisher verantwortlich war für das internationale Geschäft der Digital Equipment Corporation mit Ausnahme der USA und Europas. Janzen löst als neuer Präsident der Nixdorf Computer Corporation den stellvertretenden Vorstandsvorsitzenden der Muttergesellschaft Nixdorf Computer AG, Klaus Luft, ab, der sich auf seine Funktion als Aufsichtsratsvorsitzender der amerikanischen Tochtergesellschaft konzentrieren wird. Vizepräsident der US-Tochtergesellschaft von Nixdorf bleibt Thomas H. Conway, der für neue Aktivitäten verantwortlich sein wird, die Nixdorf in den Vereinigten Staaten plant.

Das Fachkürzel

Was ist ein „PISO"

*Die Bezeichnung „PISO" wird bei Schieberegistern verwendet und bedeutet „**P**arallel-**I**nput(Eingang)-**S**erieller-**O**utput (Ausgang). Die Datenannahme erfolgt bei dieser Schaltung parallel, die Ausgabe seriell. Der Elektroniker spricht auch von einer „parallelen-seriellen-Datenumsetzung" oder „PSU".*

Valvo fertigt MCS-48 in Hamburg

Valvo hat in Hamburg eine MOS-Aktivität aufgebaut und produziert Mikrocomputer der Serie MCS48. Damit wird dem wachsenden Bedarf an Einchip-Mikrocomputern besser Rechnung getragen und zusätzlich der Kundenservice optimiert, da die Fertigungsstätte dieser Mikrocomputer gewissermaßen vor „der Haustür" liegt. Der Mikrocomputer 8021 ist in Produktion. In Vorbereitung ist ferner der Mikrocomputer 8048 und weitere Schaltungen der Serie MCS48. Insbesondere ist vorgesehen, mit den neu entwickelten VLSI-Technologien branchenorientierte Mikrocomputer auf der Basis der MCS48-Strukturen auch nach Kundenwunsch zu entwickeln.

Paroli bieten

Dies konnte der Schach-Computer „Commodore" Chess Mate", der von einem Frankfurter Versandhaus angeboten wird. Anläßlich eines Turniers in Bad Kissingen, an dem die besten Schachspielerinnen Europas teilnahmen, spielte die amtierende Weltmeisterin und internationale Großmeisterin Maja Chiburdanidze erstmals in ihrer Laufbahn gegen einen „programmierten" Gegner. Mit seinem höchsten von insgesamt acht zu wählenden Schwierigkeitsgraden forderte der Computer seiner prominenten Gegnerin immerhin dreißig Minuten Konzentration und 23 Spielzüge ab, ehe er die Partie aufgab. Dem „Commodore Chess Mate" werden über Sensortasten die Spielzüge eingegeben, die Gegenzüge werden über LED-Anzeige sichtbar gemacht. Turniergetreu zeigt eine eingebaute Uhr an, welche Zeit für die Züge benötigt wurden.

Schachgroßmeisterin

BASIC Bücher für Microcomputer

Riesenangebot an BASIC-Einführungsbüchern und BASIC-Programmen zum selbst eintippen.

Best.Nr.	Titel	DM
113	BASIC-Programmierhandbuch, C. Lorenz (deutsch)	19,80
34	TINY BASIC Handbuch (deutsch)	19,80
121	Microsoft BASIC Handbuch (deutsch	29,80
31	75 praktische BASIC-Programme (dt.)	39,00
1085	24 Tested Ready to RUN Programs	29,80
1062	The A - Z Book of Computer Programs	29,80
8057	Computer Games in BASIC	9,80
1160	1001 Things to do with your Personal Computer	29,80
1000	57 Practical Progr. in BASIC	29,80
1050	The most popular Subroutines in BASIC	24,80
1055	The BASIC Cookbook	24,80
1095	Programs in BASIC	19,80
234	BASIC Games 101 Programme	35,00
236	More BASIC Games (84 Progr.)	35,00

Brandneu!
Die University Software Library mit praktischer Spiralbindung (Microsoft-BASIC für Exidy Sorcerer)

8600	Small Business Program	199,00
8601	Education + Scientific	139,00
8602	Fun + Games Vol I	59,00
8603	Fun + Games Vol II	59,00
68 04	Home + Exonomics	99,00

Sonderangebote solange Vorrat reicht!
Hier sollten Sie zugreifen: BASIC-Programmlistings zum Schlenderpreis.

10 Hefte Creative Computing sortiert mit vielen interessanten BASIC Listings
Best.Nr. 9600 DM 49,00
10 Hefte Dr. Dobbs (sortiert) DM 49,00
10 Hefte BYTE Magazin (sortiert) DM 49,00
10 Hefte Recreational + Peoples Comp. DM 49,00

The Giant Book of Micro
Viele Programmbeispiele in Maschinensprache für den AIM, KIM u. PET Besitzer.
Best.Nr. 1169 DM 39,00

Mikrocomputer Fachbücher 6502

Für alle Freunde von 6202 Microcomputersystemen. KIM, AIM, SYM, Challenger, PC 100, Junior-Computer, PET, CBM

6502 Microcomputer-Programmierung, P. Heuer (deut.)
Eine deutschsprachige Einführung in die Maschinensprachenprogrammierung anhand des 6502 Microcomputers. Ein echtes Anleitungsbuch zum Einstieg in die Microcomputertechnik mit Hilfe des KIM-1. Viele Programmierbeispiele, die von einem Pädagogen speziell für Anfänger entwickelt wurden. Auch PET, AIM, SYM und ATARI-Besitzer brauchen dieses Buch.
Bes.Nr. 109 DM 29,80

Programmieren in Maschinensprache mit 6502 (deut.)
Ein deutsches Buch für jeden, der mit dem 6502 Microprozessor arbeitet. Grundlagen Maschinensprache, Beschreibung des Extended Monitors für Superboard von Challenger. Ausführliche Beschreibung jedes einzelnen Maschinenbefehls mit Beispiel. Übersichtliche Beschriftung. Sie finden jeden Befehl schnellstens und können nachlesen, was im Computer selbst geschieht. Am Schluß finden Sie Listings und Beschreibung für einen 2-Pass-Assembler, Editor, Binder und Disassembler. Für PET 8k, alte ROMS und für die neue CBM-Serie.
Best.Nr. 118 DM 98,00

Programmierhandbuch für PET, C. Lorenz (deut.)
Ein vom Hofacker-Verlag für den PET produziertes Buch. Es beginnt da, wo Ihr mitgeliefertes Handbuch aufhört. Einführung Maschinenrpgrammierung, Assembler, Ein-/Ausgabeprogrammierung, Programmiertricks, Analog/Digital-Wandler, Graphik, Spracherkennung u. v. a. mehr. Viele Listings, die Sie selbst eintippen können. 324 Seiten.
Best.Nr. 110 DM 29,80

Expansion Handbook for 6502 and 6800 (engl.)
Das ideale Handbuch für alle KIM, SYM, AIM, PET und Challenger Computer-Freunde. Das Buch beschäftigt sich ausschließlich mit dem S-44-Bus. Dies ist exakt der Bus von SYM, AIM und KIM. Sehr viele Schaltbilder: CPU-Platine, Hex-Tastatur Eingabe, Kansas Citty Interface, RAM u. ROM-Karte, Analog-Eingabe Board u. v. a. Das Buch ist für jeden 6502 Systembesitzer unentbehrlich. Ca. 150 Seiten.
Best.Nr. 152 DM 19,80

Qualitäts-Software für Superboard II

8180	Graphik Games	24,80	8207	SEAWOLF	29,80
8181	Spielprogr.	24,80	8208	Wortproc.	99,00
8182	Progr.i.Masch.	29,80	8209	Mailing	89,00
8183	Supermonitor	49,00	8211	CURSOR	49,00
8184	Assembler 8k	89,00	8212	HECTIC	32,00
8185	Schach	79,00	8213	Super-Utility	49,00
8186	Starfighter	29,80	8214	AIR-SEA-Battle	19,80
8187	Alien Invaders	29,80	8215	Laufschrift	19,80
8188	Grafik mit P1	49,00	8216	ROBOT TANK	19,80
8189	Backgammon 8k	29,80	8217	DUMB Terminal	19,80
8200	Panzerkrieg	14,00	8218	Battle Field	19,80
8201	Progr.-tricks	19,80	8219	Tick Tock Uhr	19,80
8202	U-Boot-Jagd	14,00	8220	Poke Maker	19,80
8203	Gunfight	14,00	8221	Packer	19,80
8204	Bomber	14,00	8222	Black Jack 8k	19,80
8205	Renumber	29,80	8223	LIFE	19,80
8206	SEARCH	29,80			

HARDWARE HITS

32k-RAM Platine für alle 6502 Systeme AIM, KIM, SIM, PET, CBM, Superboard.
+ 5V Betriebsspannung, Takt 620 kHz bis 1,2 MHz Spannung vom Muttersystem möglich. 8 x 4k-Blöcke können beliebig gewählt werden (000/1000/2000 etc.). 4 W Leistungsaufnahme. Platine fertig getestet, betriebsbereit mit Anleitung (engl.)
Best.Nr. 9001 1.499,00 DM

Wie oben jedoch ohne RAMS, mit Bestückungsplan und Anleitung (engl.)
Best.Nr. 9002 957,00 DM

Interface Modificationskit zum Anschluß der 32k RAM Platine an PET. Bausatz mit allen erforderlichen Teilen.
Best.Nr. 9010 129,00 DM

32k-Platine mit den wichtigsten IC-Bautteilen, Bestückungsplan und Anleitung (engl.)
Best.Nr. 9003 464,00 DM
Platine wie oben, jedoch nur mit 16k-RAM bestückt.
Best.Nr. 9004 1.228,00 DM

8k-RAM stat. Board 2114 (Platine alleine) mit engl. Anleitung. S-44-Bus ideal für KIM, AIM, SYM etc.
Best.Nr. 9005 49,00 DM

2716 EPROM-Programmierkarte S-44-Platine mit Bauanleitung (engl.)
Best.Nr. 9006 49,00 DM
S-44-Stecker für AIM, SYM, KIM etc.
Best.Nr. MP 53 6,00 DM

Star-War Soundboard. Platine mit engl. Buch- u. Bauanleitung für Tonerzeugung mit 76477.
Best.Nr. 9007 49,00 DM

Fairchild Joystick mit 8 Funktionen zum Anschluß an PET oder CBM mit Software
Best.Nr. 9008 Einfachjoystick 99,00 DM
Best.Nr. 9009 Zweifachjoystick 179,00 DM

Leercassetten Spitzenqualität!

Leercasetten

8089	1	Cassette	3,50 DM
8100	10	Cassetten	29,80 DM
8096	100	Cassetten	249,00 DM

Programmieren mit TRS-80 von Martin Stübs
Das erste in einem deutschen Verlag produzierte Buch über den erfolgreichen Personal Computer von TANDY. Ein Buch für jeden, der einen TRS-80 bereits besetitzt oder vor der Entscheidung steht, welchen Computer er sich anschaffen soll. Einführung, Programmiertricks, Erweiterungen, Maschinenprogrammierung und viele Programme (Listings mit Beschreibung).
Best.Nr. 111 DM 29,80

The First Book of 80-US
Für den TRS-80 Freund eine echte Preissensation. Die ersten fünf Hefte aus 80-US Journals in einem Sammelband zusammengefaßt. Voll mit vielen sehr interessanten Hard- und Softwareideen, Tricks. Viele komplette Programmbeispiele (Listings) in BASIC und Z-80 Maschinensprache. Über 250 Seiten DIN A4. Farbiger Umschlag. Dieses Buch sollte jeder TRS-80-Besitzer oder der es werden will, im Schrank haben.
Best.Nr. 155 DM 19,80

TRS-80 Disk + OTHER MYSTERIES (bekannt aus 80 Microcomputing 2/80)
Das legendäre Buch über alle Disketten-Probleme und deren Behebung. Dieses Buch braucht jeder, der einen TRS-80 mit FLoppy benützt. Alles über PASS-Wörter, Tricks die Sie schon lange gesucht haben.
Best.Nr. 9500 DM 79,00

Hochinteressante Software für TRS-80 Level II (16k)

3001	Board Games	24,80
3005	Strategy Games (neu)	24,80
3007	Adventure Land (neu)	39,00
3301	Graphing Package	24,80
3302	Text Processing	49,00

Hochinteressante Software für 8k PET und 16/32k CBM

4761	Adressenverwaltung	DM 299,00
4791	Lagerverwaltung	DM 249,00
4812	Editor/Assembler für CBM 16/32k in Maschinensprache	DM 169,00

Steckersortiment für PET
5 Stecker mit 4 Zugentlastungen
Best.Nr. MP 53 DM 65,00

MZ

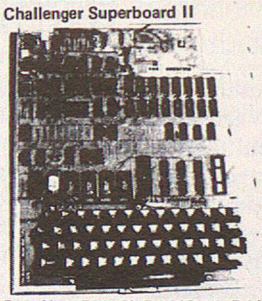
MÜNZENLOHER GMBH

Tölzer Straße 5
D-8150 Holzkirchen/Obb.
Tel.: (0 80 24) 18 14

Gerätebau, Computersysteme – Software
Lieferung per NN oder Vorkasse auf Postscheckkonto 2845 58-807 München oder Euroscheck

OHIO SCIENTIFIC

Challenger Superboard II



Der Einplatinen-Computer der die Welt verändert. 6502 Prozessor, unschlagbar im Preis / Leistungsverhältnis. 8k Microsoft-BASIC, 4k RAM Kansas City Interface ideal für den Anfänger. Voll ausbaufähig. Große Tastatur Groß- u. Kleinschreibung, Videoanschluß +5V Betriebsspannung.

Best.Nr. 0501 8k BASIC, 4k RAM stat. DM 880,–
Best.Nr. 0502 8k BASIC, 8k RAM stat. DM 1.090,–

Challenger 1P
Technische Daten wie Superboard II jedoch im Metallgehäuse incl. Netzteil (8k RAM stat.).
Best.Nr. DM 1.460,–

Superboard Erweiterungskarte Typ 610
Floppy-Disk Controller für 2 Mini-Floppy-Laufwerke mit Speichererweiterung für 24k RAM stat. (unbestückt). Sie benötigen 2214 RAMS.
Best.Nr. 0503 DM 899,–

Datenseperatorplatine zum Anschluß von handelsüblichen (SA 400, BASF, MPI etc.) Diskettenlaufwerken an die 610 Platine mit Anleitung (ohne Bauteile).
Best.Nr. 0504 DM 69,–

Dual Minifloppy-Anschlußplatine mit Kabel für 610 Erweiterungsboard.
Best.Nr. 0505 DM 99,–

Umbausatz für Superboard II oder C1P für RS 232 Schnittstelle. Bauteile mit deutscher Anleitung (Stecker sind auch enthalten).
Best.Nr. 0506 DM 49,–

12 pol MOLEX-Stecker für Superboard und alle anderen OHIO Systeme.
Männchen Best.Nr. 0507 DM 4,90/Stück
Weibchen Best.Nr. 0508 DM 8,50/Stück

RS 232-Stecker (25 pol.)
Männchen Best.Nr. 0507 DM 9,80
Weibchen Best.Nr. 0508 DM 12,90

NEU:
The First Book of OHIO SCIENTIFIC Vol. 1 (engl.) Das erste Buch weltweit speziell nur über Ohio Scientific. Viele Tricks, Tips, Programme, Kniffe für jeden Superboard-Fan.
Best.Nr. DM 19,80

The First Book of OHIO SCIENTIFIC Vol. 2 (engl.) Weitere interessante Informationen für den Challenger System-Besitzer und solche die es werden wollen.
Best.Nr. DM 19,80

Bauanleitungen für Superboard II

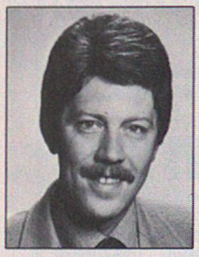
	Best.Nr.	DM
RS 232 Druckeranschluß	300	5,00
Grafik mit Superboard	301	5,00
Umbauanleitung Superboard auf 50 Zeichen/Zeile	302	29,80
Umbauanleitung Superboard auf 50 Zeichen/Zeile f. Diskettensysteme	307	39,00
Datenseparator Bauanleitung	303	19,80
Joystick Bauanleitung	304	19,80
Reverse Video für Superboard	305	9,80
Cassettenfiles mit Superboard	306	19,80

POKE MAKER, verwandelt Ihre Maschninenprogramme in DATA-Statements zum direkten Einbau in Ihr BASIC-Programm.
PACKER, bringt Ihr BASIC-Programm auf minimalen Speicherbedarf. Entfernt Leerräme etc. Ideal für die Superboardbesetzer mit 4k RAM.

Kontakte

Peter Arnemann bei UNITRONIC

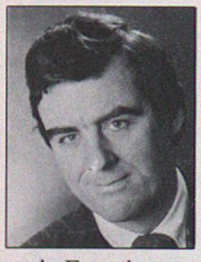
Die Kundenbetreuung und Geschäftsführung bei UNITRONIC in Lehrte übernimmt Herr Peter Arnemann, der bereits seit zwei Jahren



für die Firma in diesem Gebiet tätig war. Zum Vertriebsprogramm gehören aktive und passive Bauelemente, Mikrocomputer und periphere Geräte, wie Drucker, Monitore, Löschgeräte, usw. UNITRONIC vertritt namhafte Hersteller, wie Fairchild, Optron, Liton, ESRO, ASTEC und Delphin.

Valvo-Mitarbeiter wird Professor

Dr. rer. nat. Hanno Schaumburg, Jahrgang 1944, war seit 1976 im Hauptbereich Technik der VALVO, Unternehmensbereich Bauelemente der Philips GmbH, tätig und trieb in jüngster Vergangenheit u.a. die Weiterentwicklung oder Neuentwicklung von Sensoren voran, die teilweise völlig neue Wege gehen mußte. Auch seine Lehr-



und Forschungstätigkeit an der Technischen Universität Hamburg-Harburg — er ist übrigens der erste Professor, der an dieser Hochschule seine Arbeit aufgenommen hat — wird weiter das Gebiet der Halbleitertechnologie sein. Hinzu kommt, daß er dort das gesamte Gebiet der Sensoren bearbeiten wird, wobei die Schwerpunkte auf solchen Sensoren liegen werden, die mit einer gewissen „Intelligenz" ausgestattet sind, d.h., die eine Meßwertverarbeitung so weit vornehmen, daß sie in digitaler Form der neuzeitlichen Datenverarbeitungstechnik bereits angeboten werden.

SYNERTEK in Deutschland

Der US-Halbleiterhersteller SYNERTEK, eine Honeywell-Tochtergesellschaft, ernannte Ing. (grad.) Matthias Weiss zum Verkaufsleiter Zentraleuropa. Ihm obliegen damit alle Aktivitäten im OEM- und Distributor-Vertrieb für die Bundesrepublik Deutschland, Schweiz und

Österreich. SYNERTEK erzeugt und vertreibt einen weiten Bereich von MOS- und CMOS-LSI-Schaltkreisen in Standard- und kundenspezifischer Ausführung unter Verwendung des Ionen-Implantations-Silicon-Gate-Verfahrens.

RTG-Geschäftsführung

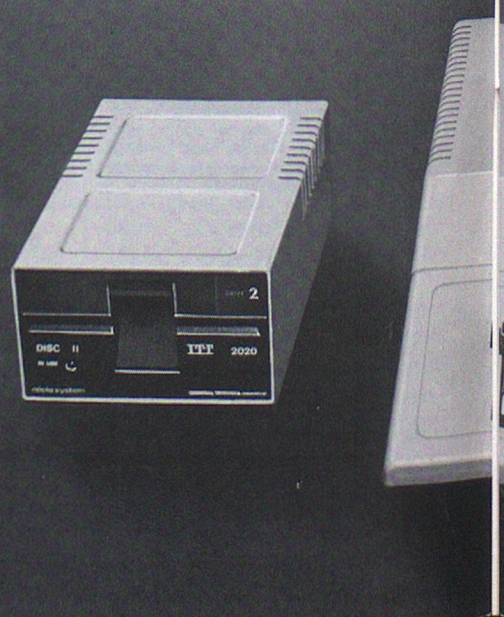
Mit Datum 1. März 1980 trat Herr Bodo Böttcher (41, Diplom-Physiker) als weiterer Geschäftsführer in die RTG, E. Springorum GmbH & Co., ein. Herr Böttcher wird den Inhaber und bisher alleine tätigen Geschäftsführer Ernst Springorum entlasten und einen Großteil von dessen Aufgaben sofort übernehmen.

Warum

Der ITT 2020

Ein Computer ist im günstigsten Fall so gut wie die Qualität der Software, des Bedienungskomforts und sein Service.
Stellen Sie deshalb kritische Fragen, ehe Sie kaufen!
Nicht nur zur technischen Ausstattung.
Der ITT 2020 ist für den deutschen Markt ausgelegt:
mit europäischem Netzteil, serienmäßig eingebautem PAL-Farbmodulator, FTZ-Zulassung. Und er ist VDE-gerecht!
Das ist nicht bei jedem Kleincomputer selbstverständlich.

Zur Datenspeicherung können wahlweise handelsübliche Cassettenrecorder oder Floppy-disc-Laufwerke (max. bis 12 Stück gleichzeitig) betrieben werden.



n Kompromisse machen?

ist für den deutschen Markt gebaut

Der ITT 2020 ist nicht größer als eine Schreibmaschine und ebenso leicht zu bedienen. Die deutschsprachigen Bedienungsanleitungen sind ausführlich und auch von Laien zu verstehen. Außerdem erleichtern wir Ihnen den Einstieg in die Mikrocomputer-Technik durch ein bewährtes Seminar-Angebot. Hinter dem ITT 2020 steht die Kraft eines weltweit operierenden Unternehmens. Mit breiter Serviceleistung. Und mit einem großen Engagement in der Software-Entwicklung.

ITT 2020

Der Fähige unter den Kleinen

DIE TECHNIK: Der ITT 2020 ist ein schnell arbeitender Rechner mit bis zu 48 K-Byte Arbeitsspeicher. Dazu 8 K-Byte ROM für INTEGER BASIC und Bildschirmbetrieb. Sie können ihn an jedes handelsübliche Fernsehgerät anschließen mit Darstellung in 16 Farben. Die Eingabe erfolgt über ASC II Tastatur direkt. Darüber hinaus stehen 4 Analog-Eingänge mit D/A-Wandlern und 8 voll gepufferte Steckverbindungen für Systemerweiterungen sowie 3 TTL-Eingänge und TTL-Ausgänge zur Verfügung.
Für Drucker mit 8-bit Parallel-Eingang ist die Druckroutine serienmäßiger Bestandteil.

Fordern Sie ausführliche Unterlagen zum ITT 2020 und zum ITT-Seminarprogramm von der Digitaltechnik über Mikroprozessoren bis zum Mikrocomputer von Standard Elektrik Lorenz AG, Mikrocomputer und Lehrsysteme, Postfach 1570. 7530 Pforzheim.

Technik der Welt ITT

Sigma INTERNATIONAL INC.

NEU

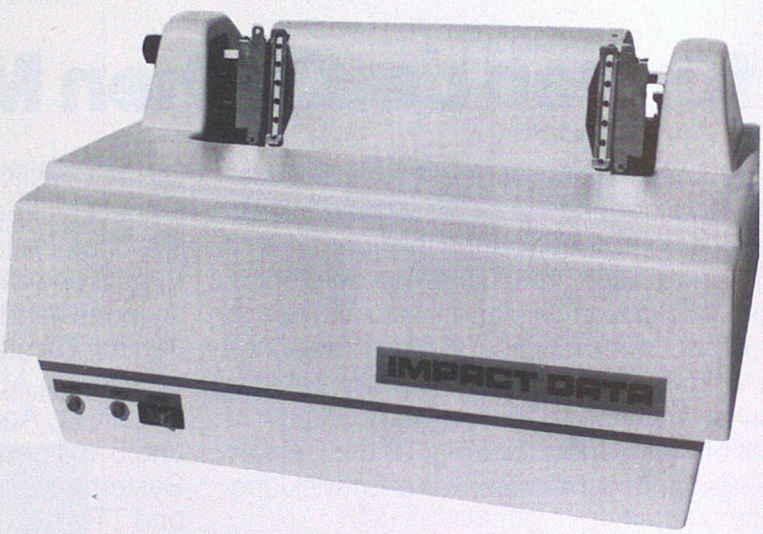
Unter DM 2.200,–

IMPACT DATA

Model 801 • Impact Matrix Printer

- **HEAVY DUTY**
- **HIGH QUALITY**
- **HIGH TECHNOLOGY**
- **LOWEST COST**
- **RELIABILITY**
- **SIMPLE MECHANICS**

Simplicity means Reliability! One look inside the Model 801 will convice you that it's the simplest design with the fewest parts. No field adjustments to get out of line. All moving parts are permanently lubricated. You will also see it is not a toy, like many low cost printers. Impact data is ruggedly designed with quality parts to provide many years of trouble free operation. No pulleys, cables, helixes, reels or plastic gadgets. There are only two moving parts to drive the print head with one positive, continuous motion. (Pat. Pending)



- **BETTER PRINT QUALITY**

Take a look at the Print Head. It's already the standard of performance in millions of business machines now in the field. It prints perfectly, continuously, hour after hour at 132 CPS for over 100 million characters with no overheating, print degradation or malfunction. The stainless steel timing fence under the head places 7×7 dot matrix characters horizontally within thousandths. A Stepper Motor drives high quality Tractors – the same ones used in all the most expensive printers – to provide precise vertical character positioning. The continuous loop Ribbon and Re-inking Roller is automatically driven by the head mechanism (no separate motor) and prints up to 5 million uniform-density characters before requiring replacement (that's simple too, taking only a few seconds). The printer is equipped with a Forms Thickness Adjustment so you can get up to five high quality copies. Compare the print quality and placement of the Model 801 with any other matrix printer. You won't find one better.

- **SIMPLE OPERATION**

Just three control switches on the front panel – Reset, Form Feed and Power on/off (illuminated). Reset clears the 127 character input buffer and sets the Top-Of-Form. Motion can be stopped at any intermediate position by Reset – or just use the manual knob on the left side of the printer to advance paper. Forms length can be set to any integral number of lines by an internal DIP switch.

- **SIMPLE INTERFACING**

A single standard DB25 connector accepts either RS232 Serial or Centronics Parallel ASCII coded input signals depending on how you wire up the cable. The Model 801 interfaces easily to your Apple, TRS-80, PET or any S-100 computer. An internal DIP switch determines BAUD Rate of 110, 150,300, 600 or 1200 BAUD. An Automatic Line Feed after each Carriage Return command is switch selectable too.

- **SIMPLE ELECTRONICS**

All electronics including the Power Supply are included on a single circuit board. All ICs socketed for simple replacement. No pots to get out of adjustment, either.

- **SIMPLE MAINTENANCE**

Preventive maintenance consists entirely of cleaning periodically. All bearing surfaces are permanently lubricated. No operator field adjustments are necessary.

- **SPECIFICATIONS**

Print Type:	7×7 Impact Dot Matrix
Print Rate:	132 CPS (max.)
Character Set:	96 character upper/lower ASCII
Character Height:	0.105 in. (0.277 cm.)
Print Format:	8.0 in. (20.3 cm.) line length. 80, 96 or 132 * columns
Line Spacing:	6 LPI
Line Feed:	50 LPM Printing, 560 LPM Slewing (100 millisec. Single Line)
Ribbon:	Continuous Loop with Re-inking Roller. 5 Million Character Life.
Copies:	Original +4 Copies
Paper Feed:	Tractor or Friction *
Paper:	Standard Fan Fold Multi-copy Computer Forms up to 9 5/8" Wide (24.45 cm.)
Interface:	8-bit Parallel (Centronics compatible) RS232C or 20 ma Current loop * 110/1200 BAUD, Switch-selectable
Buffer:	127 Character or 2K *
Dimensions:	12"H×18"W×14"D (30×45X35 cm.)
Weight:	29 lbs. (13 kg.) 35 lbs. (12 kg.) Shipping
Power:	115 VAC, 3A, 60HZ, 220 VAC, 1.5 A, 50 HZ
Temperature:	0-45° C Ambient
Relative Humidity:	10-90%

* Available April, 1980

- **INFORMATION**

Sigma International, Inc. ist weltweiter Vertragslieferant von **Impact Data** und sucht Händler in allen europäischen Ländern. Bitte schreiben Sie uns – auf kopfbogen – an die untenstehende Adresse. Sigma führt auch Geräte der Firmen:

Base 2 • Centronics • Century Data • Control Data • Exidy • Hazeltine • Houston Instruments • Impact Data • Industrial Micro • Integral Data • Konan • LRC Eaton • Micro Peripherals • N.E.C. • North Star • Ohio Scientific • PerSci • Qume • Soroc • Televideo • Texas Instruments

SIGMA INTERNATIONAL, INC. P.O. Box 1118 Scottsdale, Arizona 85252 USA
Telephone: (602) 994-3435 Telex: 165-745 Sigma Cable: SIGMAS

CHIP Gespräch

Personalcomputer

Die belgische Attacke

Wenn sich eine belgische Firma wie DAI anschickt, den deutschen Markt mit Personalcomputern zu erobern, dann wird der technisch Interessierte doch etwas stutzig. Die Invasoren kamen bisher meist aus Amerika. Was steckt dahinter? CHIP sprach mit Claude Simpson, dem geschäftsführenden Gesellschafter von DAI.

CHIP: Mr. Simpson, ihre Firma ist noch ziemlich jung, woher beziehen Sie Ihr Know-how auf dem Computersektor?

Simpson: Meine Kollegen und ich arbeiteten ursprünglich für die Firma Computer Science Cooperation und hatten den Auftrag, auf dem Mikroprozessorsektor für Philips in Holland zu entwickeln.

CHIP: Und was kam dabei heraus?

Simpson: Daß meine Kollegen und ich in Europa hängenblieben.

CHIP: Also doch kein belgisches Know-how, sondern amerikanisches?

Simpson: So könnte man es ausdrücken. Wir waren anfangs in Europa bei unserem Start stark nach Amerika fixiert — und sind es heute noch. So entwickelten wir zum Beispiel für Intel die Trainingskurse. Dadurch schufen wir auch die technische Basis unseres Unternehmens. Als wir mit Intel begannen, hatte die Firma 35 Mitarbeiter. Intel wollte uns später kaufen.

CHIP: Und wie kamen Sie zu den Personalcomputern?

Simpson: Wir hatten auf diesem Gebiet einen Entwicklungsauftrag von Texas Instruments.

CHIP: Und?

Simpson: Die Firma entschied sich für eine andere Entwicklung, und wir hatten einen Prototyp herumstehen. Logisch, daß wir Geschmack an diesem Markt bekamen.

CHIP: Und was ist das Besondere an Ihrem Gerät? Immerhin sind Sie nicht der einzige, der in Deutschland auf den Markt kommen will?

Claude Simpson ist Geschäftsführer des belgischen Personal-Computerherstellers DAI

Simpson: Die Vielseitigkeit unseres Geräts und der verhältnismäßig niedrige Anschaffungspreis.

CHIP: Wo sehen Sie Ihren Markt?

Simpson: Wir wollen die Erwartungshaltung der möglichen Kunden befriedigen.

CHIP: Wie?

Simpson: Indem wir diese Erwartungshaltungen zu Softwarepaketen verschnüren und sozusagen die Software nach Kategorien anbieten.

CHIP: Um welche Kategorien handelt es sich dabei?

Simpson: Small Business, Gesundheit, Ausbildung, Hausmanagement, Club- und Vereinsmanagement sowie Spiele und höher angesiedelte Unterhaltung.

CHIP: Hat TI nicht ein ähnliches Konzept?

Simpson: Warum nicht?

CHIP: Also ein bißchen Erbgut aus der Zeit Ihres Entwicklungsauftrags von Texas Instruments.

Simpson: O. K.

CHIP: Kann ich für den DAI zum Beispiel ein Softwareprogramm kaufen?

Simpson: Bisher noch nicht.

CHIP: Aber beißt sich da nicht der Hund in den Schwanz? Was sollen die Kunden ohne Softwareprogramm?

Simpson: Wir sind gerade dabei, ein umfangreiches Softwareprogramm zu entwikkeln. Außerdem befinde ich mich dabei in guter Gesellschaft mit den anderen Anbietern.

CHIP: Wann wird es fertig sein?

Simpson: Bald. Die offizielle Ankündigung soll fairerweise unser Generalvertreter in Deutschland vornehmen.

CHIP: Und wer ist das?

Simpson: Wir haben mit der Distribution Herrn Nedelar vom Mikrocomputer-Shop Bodensee beauftragt.

CHIP: Ab wann ist Ihr Gerät in Deutschland zu kaufen?

Simpson: Sofort.

CHIP: Und was soll es kosten?

Simpson: Weniger als 2000 Mark.

Die Firma DAI (Data Applications International) wurde 1971 von den Ingenieuren Simpson, Lockey und Sothers gegründet, die für C.S.I. an einem Entwicklungsobjekt für Philips in den Niederlanden arbeiteten.
DAI ist heute im Besitz von Claude Simpson, David Lockey und Nimel Inadasa sowie vier weitere Kapitalgebern.
Adresse: Dreve des Renard 6, BTI8, B-1180, Brusseles.

Computerwartung in

Die neuen Heim- und Personalcomputer arbeiten alle recht zuverlässig. Trotzdem kann bei jeder Maschine irgendein Fehler auftreten. Wie steht es mit Service und Wartung?

Die Standardinterviewfrage an die großen und manche kleinen Firmen lautete: „Herr X, in Bayern sagt man Hintertupfing, wenn man einen entlegenen Ort meint (und CHIP sitzt ja in Bayern); was macht ein Mann in Hintertupfing, der einen Computer bei Ihnen gekauft hat, dessen Garantie abgelaufen ist und der gerade jetzt Ausfälle zeigt, obwohl er so dringend benötigt wird?"

Balü, Hamburg (Gesprächspartner Herr Bode)

Balü: „Ein Kunde aus Hintertupfing, der einen Computer — wir vertreiben den Sharp MZ 80 und die Modelle der Firma Ohio Scientific — aus unserem Haus besitzt, ruft uns am besten erst einmal an, wenn dieser Computer streikt. Oder er schreibt uns und wir rufen zurück. Am Telefon kann man nämlich schon viele Fehler soweit klären, daß größere Umstände überflüssig werden."

CHIP: „Was geschieht, wenn diese Ferndiagnose per Telefon erfolglos bleibt?"

Balü: „Dann schickt der Kunde das Gerät mit der Post an uns ein. Am besten originalverpackt."

CHIP: „Wie lange ist das Gerät dann weg?"

Balü: „Wenn man den Postweg abzieht, dann ist der Computer drei bis vier Tage in unserem Haus. In der Werkstatt ist er normalerweise eine halbe Stunde. Dann ist der Fehler gefunden und behoben."

CHIP: „Was kostet denn die Werkstattstunde?"

Balü: „Zur Zeit 45,— DM. Dazu kommen noch die Ersatzteilkosten, beziehungsweise die Austauschkosten, wenn ein ganzer Modul ausgetauscht wird. Im letzten Fall sind das zehn Prozent des Modulneupreises."

Basis Microcomputer, Münster (Gesprächspartner Frau Lettenmaier)

Basis: „Wie Sie wissen, vertreiben wir die Produkte der Firma Apple in der Bundesrepublik Deutschland. Wir haben ein Netz von etwa 50 Vertragshändlern aufgebaut, das sich noch ständig erweitert. Diese Händler haben in aller Regel einen Mann beschäftigt, der von uns geschult wurde. Ein solcher Händler, der auch unser Apple-Service-Kit im Haus hat, ist berechtigt, sich Level-Eins-Service-Zentrum zu nennen."

CHIP: „Was macht nun der Mann aus Hintertupfing?"

Basis: „Er bringt seinen defekten Computer in das nächstgelegene Servicezentrum; das ist normalerweise auch der Händler, bei dem er den Computer gekauft hat. Auch von Hintertupfing aus wird der Weg nicht weit sein. Im Servicezentrum werden die Testroutinen von Apple auf dem Computer gefahren und dann der defekte Modul ausgetauscht."

CHIP: „Wie lange dauert das und was kostet das?"

Basis: „Die ganze Sache kann in weniger als einer Stunde erledigt sein. Im Servicezentrum sind alle Ersatzteile vorhanden, selbst Floppy-Drives können ausgetauscht werden. Unsere Händler sind für ihre Werkstattkalkulation selbst verantwortlich, deshalb nehmen wir an, daß die Arbeitszeitkosten nicht über 85,— DM pro Stunde liegen werden. Im übrigen kann man jetzt gleich beim Kauf einen Vollservicevertrag abschließen. Mit etwa fünfhundert DM für ein System ist man gegen alle Ausfälle gesichert."

Commodore-CBM-Computer (Gesprächspartner Herr Speyer)

Commodore: „Wir haben ein Netz von zur Zeit etwa 70 Vertragshändlern aufgebaut. Diese Vertragshändler haben einen bei Commodore ausgebildeten Computertechniker beschäftigt und können unsere Modelle warten. Jeder Computerbesitzer dürfte im Umkreis von ca. 50 km solch einen Vertragshändler finden. Dorthin bringt er sein Gerät."

CHIP: „Wie lange dauert so eine Reparatur und was kostet sie?"

Commodore: „Die Fehlersuche wird mit Testprogrammen durchgeführt und die Reparatur durch Austausch des fehlerhaften Moduls. Wenn der Mann aus Hintertupfing sich bei seinem Händler voranmeldet, kann das unter Umständen sehr schnell gehen. Die Preise der Reparatur sind nach einer Liste empfohlen. Wenn irgendwo ein ‚Geschäftssystem' steht, zum Beispiel bei einem Kleinbetrieb für die Lagerhaltung, dann wird unser Vertragshändler auf Anruf und Vorklärung des Fehlers sicher auch eine Wartung und Reparatur am Ort durchführen. Wir planen einen 24-Stunden-Service einzuführen, damit niemand seinen Computer länger als einen Arbeitstag entbehren muß."

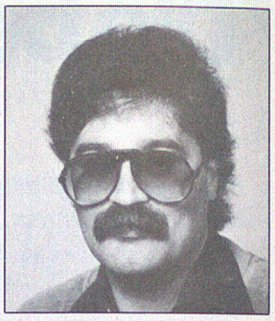
Computershop, Eschborn (Gesprächspartner Herr Monninger)

Computershop: „Wir vertreiben nur S100-Modelle und sind darin Spezialisten. Am besten ruft man uns bei laufendem Computer an, damit eine Telefonberatung durchgeführt werden kann. 60 bis 70% aller auftretenden Fehler erweisen sich dann als Bedienfehler. Sei es, daß eine Spezialität des Gerätes nicht berücksichtigt wurde, sei es, daß irgendwo in der Anwendersoftware ein kleiner Knopf ist. Bei OEM-Kunden (Käufer von hüllenlosen Einbaucomputern) geht die Beratung so weit, daß der Kunde auch Hardwarefehler erkennen und beheben kann."

CHIP: „Was dann, wenn alles nichts hilft?"

Computershop: „Dann muß das Gerät per Post an uns eingesandt werden. Der Aufenthalt des Computers in unserem Haus beträgt etwa einen Arbeitstag; denn so ein Hardwarefehler ist schnell lokalisiert und durch Austausch oder Reparatur der defekten Platine behoben. Eine Arbeitsstunde bei uns wird mit 50,— DM bis 90,— DM, je nach Schwierigkeitsgrad, berechnet. Bei nicht bei uns gekauften S100-Modellen müssen wir etwas mehr nehmen. Zusammen mit dem Microshop Bodensee werden wir wahrscheinlich bald eine Wartungsversicherung anbieten, die dann alle Kosten abdeckt.

ITT (Gesprächspartner Herr Barth)



Herr Bode/Balü

ITT: „Der Mann aus Hintertupfing geht zu seinem Systempartner, so nennen wir die autorisierten Händler. Wir haben bereits ein Netz von etwa 70 Systempartnern aufgebaut, das sich ständig erweitert. Der Systempartner ist in seiner Tätigkeit nicht durch Vorschriften eingeengt. Er ist allerdings geschult und kompetent, den ITT 2020 zu warten."

CHIP: „Wie lange dauert eine Reparatur und was könnte sie kosten?"

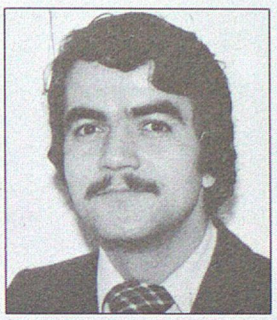
ITT: „Schätzungsweise kann eine Reparatur drei Tage dauern. Genaue Einzelheiten erfährt man bei seinem Systempartner, der sicher auch über die Kosten etwas sagen kann und der vielleicht sogar durch einen Telefonratschlag einen Bedienfehler abklären kann. Jedenfalls ist dafür gesorgt, daß die Systempartner mit Hilfe einer Ersatzteilliste ihr Lager immer auf dem aktuellen Stand haben und schnell und unkompliziert helfen können."

CHIP sprach auch mit zwei Systempartnern für ITT 2020. Herr Reichelt aus dem Hause Compakt-Computer Berlin sagte, daß seine Firma gern telefonische Ratschläge gibt, ehe jemand seinen Computer abschalten und vorbeibringen muß. Drei bis vier Tage ist in solchen Fälle der Computer dann in der Werkstatt. Es kann ein Ersatzgerät gestellt werden. Außerdem kann beim Kauf ein Wartungsvertrag abgeschlossen werden, der zur Zeit etwa 12% der Kaufsumme ausmacht. Das allerdings nur bei kommerziellen Kunden.

Herr Rudolph, Rudolph Computer Köln, sagte, daß er gern erst einen Anruf erhält, um festzustellen, ob es ein Bedienfehler sei. Dann erst muß der Kunde das Gerät vorbeibringen. Bei Firmen,

Deutschland

Herr Barth/TI



Herr Wilden/Vero

deren Wohl und Wehe ja von einem Computer abhängig sein kann, werde auch am Ort gewartet. Ein Leihgerät kann gestellt werden, wenn die Reparatur nicht am gleichen Tag möglich ist. Eine Werkstattstunde koste zur Zeit 65,— DM.

Quelle — (Pressestelle)
Quelle: „Die Computer werden wie jeder andere hochwertige technische Gegenstand vom technischen Kundendienst gewartet. Der Kunde sollte das Gerät zum Kundendienst bringen. Dort wird es nach einem Austauschsystem repariert. Der Werkstattaufenthalt beträgt maximal zwei Wochen. Die Werkstattstunde kostet zur Zeit 49,— DM, was der allgemeine Satz des technischen Kundendienstes ist. Gern wird auch Telefonauskunft gegeben."

Tandy, Radio Shack (Gesprächspartner Herr Thomalla)
Tandy: „Der Mann aus Hintertupfing ruft am besten erst einmal bei uns im Servicecenter an. Dort ist Herr Dahm Spezialist für das Innenleben der Computer. Den Anruf in Düsseldorf aber nur, wenn der Mann nicht doch ein sogenanntes Computercenter in seiner Nähe hat, das ebenfalls den Computer warten und reparieren kann. Wenn das der Fall ist, kann man nach telefonischer Anmeldung vielleicht sogar auf die Reparatur warten."

CHIP: „Wie lange dauert denn normalerweise eine Reparatur?"

Tandy: „In unserem Servicecenter in Düsseldorf arbeiten sechs Kräfte. Wir streben an, daß ein Computer das Servicecenter nach zwei Arbeitstagen verläßt. Dazu muß man noch die Transportzeiten rechnen. Wobei wir den Transport mit UPS abwikkeln.
Man kann das Gerät aber auch bei jedem unserer Vertragshändler und in jeder unserer Tandy-Filialen abgeben. Das sind zusammen etwa 80 Stellen in der Bundesrepublik. Die Filialen, soweit sie nicht Computercenter sind, und die Vertragshändler schicken das Gerät dann nach Düsseldorf."

CHIP: „Nach welchem System führen Sie die Computerreparatur durch?"

Tandy: „Wir führen modulare Wartung durch. Schadhafte Systemteile werden ausgetauscht. Dabei noch ein Tip: Mancher unerklärliche Datenverlust oder manche Datenverfälschung tritt nicht auf, wenn unser TRS-80-System mit Netzentstörfilter betrieben wird. Das sei vor allem kommerziellen Kunden dringend empfohlen."

Texas Instruments (Gesprächspartner Herr Seidel)
TI: „Anfangs wird der Kunde sein Gerät zum Händler geben, der in der Regel keinen Service hat, aber eine Schulung durch TI und ein Diagnosemodul, mit dem der Computer durchgeprüft werden kann. Nach entsprechender Diagnose gibt der Händler das Gerät weiter an TI zur Reparatur. Kaufhäuser und andere Großabnehmer werden das Gerät an eine autorisierte Servicestelle geben, die selber keinen Verkauf durchführt, und dort warten lassen."

CHIP: „Wie lange ist das Gerät in der Werkstatt?"

TI: „Etwa eine Woche. Dabei muß berücksichtigt werden, daß ein Burn-In, also ein Einlaufen der Computerelektronik unter Betriebstemperaturen und darüber, bis zu 96 Stunden dauern kann. Ohne Burn-In kann nicht garantiert werden, ob eine Reparatur Erfolg hatte."

Vero (Aachen), Importeur (Gesprächspartner Herr Wilden)
Vero: „Der Mann aus Hintertupfing hat beim Kauf in der Regel gleich ein Diagnosepaket mitgeliefert bekommen, das bei Defekt im Computer den Schaden, das schadhafte IC, genau lokalisiert. Außerdem wird ein IC-Auszieher mitgeliefert und eine Anleitung, wie man damit IC wechselt."

CHIP: „Kommen damit denn auch Laien zurecht?"

Vero: „Wir meinen, daß der Computerkäufer damit zurechtkommt. Bei Fragen kann natürlich auch bei uns angerufen werden. Wir geben dann eine Ferndiagnose ab, soweit das möglich ist. Wenn auch das nichts hilft, muß das Gerät an uns eingesandt oder gebracht werden. Vor allem auswärtige Kunden sollten sich dann voranmelden, damit sie nicht umsonst kommen. Eingesandte Geräte bleiben etwa eine Woche bei uns im Haus. Die Werkstattstunde berechnen wir mit 36,— DM."

IBM (Pressestelle)
IBM: „Bei IBM gibt es für unsere kleineren Modelle eine Grundwartung auf Zeit und Materialbasis. Von 7 bis 18 h sind unsere Techniker, die in jeder Region der Bundesrepublik erreichbar sind, darauf eingestellt, einen Notfall innerhalb von Stunden zu beheben. Man kann einen Wartungsvertrag für die Wartung während der normalen Bürostunden abschließen und einen rund um die Uhr. Zu den Kosten kann man allgemein nichts sagen, da sie sich sehr nach den Einzelheiten des Systems richten. Bei Notfällen gibt es verschiedene Eskalationsstufen, wenn ein Ersatzteil einmal nicht dezentral vorrätig sein sollte. Zum Beispiel gibt es die Möglichkeit, mit einem Nachttaxi aus dem zentralen Lager ein Ersatzteil zu beschaffen. Die Möglichkeit, in ganz dringenden Fällen aus Paris, dem zentralen europäischen Lager etwas mit „Luftpost" zu beschaffen, wird wohl nur für Großsysteme mit entsprechenden Stillstandskosten ausgenutzt werden."

aaa electronic gmbh

★ NEUE PREISE ★

CHALLENGER: Superboard II:	
4K-Vers. Video-Ausgang	683,84/ 775,–
4K-Vers. UHF-Ausgang	774,39/ 875,–
8K-Vers. Video-Ausgang	862,83/ 975,–
8K-Vers. UHF-Ausgang	951,33/1075,–
Netz-Baust. f. Superboard	74,34/ 84,–
C-1P 4K-Vers. Video-Ausgang	972,57/1099,–
C-1P 4K-Vers. UHF-Ausgang	1113,27/1258,–
C-1P 8K-Vers. Video-Ausgang	1086,73/1228,–
C-1P 8K-Vers. UHF-Ausgang	1290,27/1458,–
Typ 610 Erweit. + Contr.	875,23/ 989,–
4K-RAM-Chips (8 Stck.)	130,47/ 148,–
5"Single-Floppy + Typ 610	2335,41/2639,–
CD-3P (2. Laufwerk)	1388,50/1569,–
KIM 1 inkl. 3 Bücher (deutsch oder engl.)	
1K-RAM-Version	349,56/ 395,–
Netzteilbaustein f. Kim	83,19/ 94,–
KIM-Netzteil fertig in Geh.	128,32/ 145,–
Tiny-Basic-Kass. + Buch	69,91/ 79,–
KIM-Schachprogramm	48,67/ 55,–
KIM-1 Handbuch dt.	18,59/ 19,80
KIM-1 Hardware Handbuch dt.	23,38/ 24,90
KIM-1 Programmierhandbuch dt.	26,76/ 28,50
BEM 4K+ (KIM, SYM, AIM)	352,21/ 398,–
SYM 1 Einführungspreis	
1K-RAM-Version	529,21/ 598,–
4K-RAM-Version	617,70/ 698,–
4K-Assembler-ROM	196,90/ 222,50
8K-Basic-Interpr. ROM	196,90/ 222,50
EPROM-Programmer	344,69/ 389,50
AIM 65 (Handbuch engl. oder deutsch)	
1K-RAM-Version	862,84/ 975,–
4K-RAM-Version	972,57/1099,–
4K-Assembler-ROM	225,66/ 255,–
8K-Basic-Interpr.-ROM	274,34/ 310,–
AIM-Kunststoffgehäuse	146,02/ 165,–
AIM-Handbuch deutsch	27,98/ 29,80
TEXAS	
TM 990/189	774,34/ 875,–
TM 990/519 D (Netzt.)	234,51/ 265,–
NASCOM I (NA I) + NASCOM II (NA II)	
NA I 1K-Version/Kit	583,19/659,–
NA I 1K-Version/fertig	668,14/755,–
Buffer Bus Board/Kit	138,76/156,80
Buffer Bus Board/fertig	175,22/ 198,–
Motherboard f. 12 Karten	59,47/ 67,20
NA II 8K-Version/Kit	1459,30/1649,–
NA II 16K-Version/Kit	1556,64/1759,–
IMP Nascom Drucker	1761,06/1990,–
ITT-2020-Palsoft-16K-V.	**3429,20/3875,–**
ITT-2020-Palsoft-32K-V.	**3659,29/4135,–**
ITT-2020-Palsoft-48K-V.	**3889,38/4395,–**
APPLE II +	
16K-RAM-Version	2738,94/3095,–
32K-RAM-Version	2986,73/3375,–
48K-RAM-Version	3207,96/3625,–
80 Zeichen X-24-Zeilen-Karte	579,65/ 655,–
S/W Modulator (TV-Anschl.)	56,64/ 64,–
PAL-Modulator (Color-Anschl.)	287,61/ 325,–
Disk. II Laufwerk + Contr.	1345,13/1520,–
Disk. II 2. Laufwerk	1149,56/1299,–
Echtzeituhr/Kalender	609,73/ 689,–
Pascal auf Disk. + Handbücher	1115,04/1260,–
TX 80 T+Interface	1945,13/2198,–
SHARP MZ 80K (inkl. Basic + Applic-Kass.)	
20K-RAM-Version	1853,98/2095,–
48K-RAM-Version	2167,26/2449,–
8-bit-par.-Interface	352,21/ 398,–
w.o. + V-24-Interface	460,18/ 520,–
SHARP-Basic-Kass.	43,36/ 49,–
SHARP-Maschinenspr.-Kass.	52,21/ 59,–
SHARP-Ass.-Kass.	128,32/ 145,–
Drucker (alle Sonderzeichen)	ab 1969,91/2226,–
CBM 3001	
8K-RAM-Version	1765,50/1995,–
16K-RAM-Version	2101,77/2375,–
32K-RAM-Version	2473,45/2795,–
Datassette für CBM/PET	261,06/ 295,–
CBM 3022 Drucker + Trakt.	1765,50/1995,–
CBM 3040 Dual-Floppy	2561,96/2895,–
IEC-BUS oder USER-PORT	
4-fach-Verteilerkupplung	87,61/ 99,–
CBM 3er Steckersatz	26,50/ 29,95
PET 4er Steckersatz	39,82/ 45,–
CBM-Floppy/Druck.-Kabel	100,– /113,–
Kab. zw. 2 Peripheriegeräten	125,– /141,25
5 ¼"Diskette softsektoriert	
(BASF, MEMOREX o.ä. nur 1. Wahl	11,42/ 12,90
5¼"Diskette w.o. 10er Pack.	87,61/ 99,–
CBM-Assembler-Progr. (Kass + Buch)	84,96/ 96,–
PET-Assembler-Progr. (Kass + Buch)	84,96/ 96,–
PET-Schachprogramm	69,91/ 79,–
PET-Programmierhandbuch dt.	27,98/ 29,80
Programmieren in Assembler dt.	92,02/ 98,–
Toolkit (BASIC+10) f. CBM	175,22/ 198,–
CBM/PET TV-Interface univ.	175,22/ 198,–
ADCOMP Drucker	
X50 (52/26 Zeichen/Zeile)	1600,–/1808,–
X88 (80/40 Z/Z)	1635,40/1848,–
X80 (80/40 Z/Z)	1900,– /2147,–
X80 S-Tractor	2400,– /2712,–
X80 SP-Plotter	2789,38/3152,–
ANADEX Drucker	
DP 8000 Traktorführung	2500,– /2825,–
CBM/PET-Anadex-Interface	430,– /485,90
CENTRONICS Drucker	
730-2 inkl. CBM/PET-Int.	1938,05/2190,–
730-2 P/parall. Schnittst.	1761,06/1990,–
9"Video-Monitor univ.	335,40/ 379,–
8"Diskette softsekt. nur 1. Wahl	
(BASF, MEMOREX o.ä)	12,30/ 13,90
8"Diskette w.o. 10er Pack.	101,80/ 115,–
2000 Bl. Tabellierpapier (240 × 12"einfach	
weiß oder grün-weiß	51,33/ 58,–
2er Papierrolle f. X50/80	6,15/ 6,95
Entmagnetisierungsdrossel	12,35/1395,–

Preis o. MWSt...../.....inkl. MWSt.
µP's-Unterlagengegen 1,50 DM in Porto

Oszilloscope HAMEG ab Lager!

aaa electronic gmbh

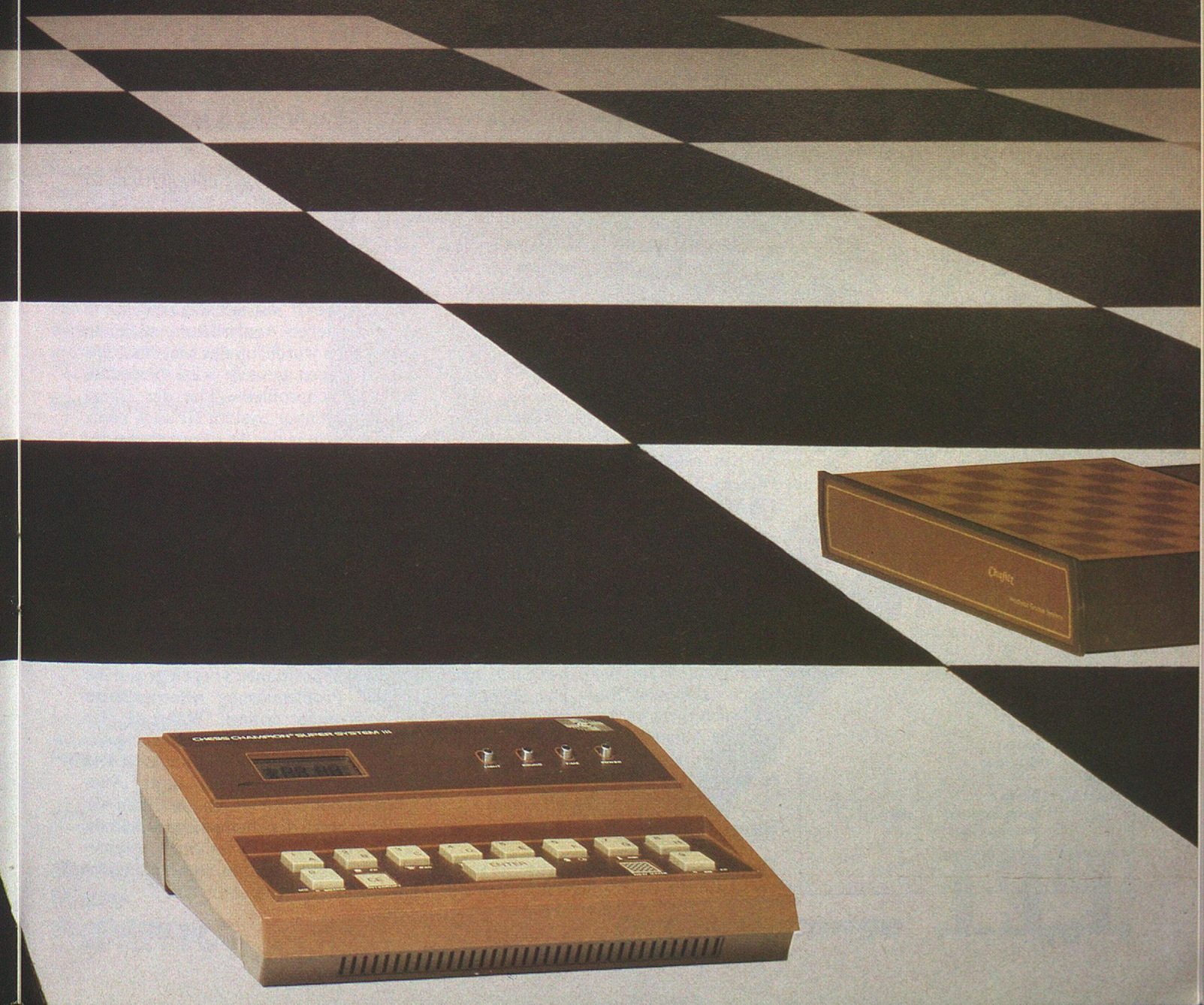
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik

CHIP TEST

Intelligente Schachcomputer

Großmeister gesucht

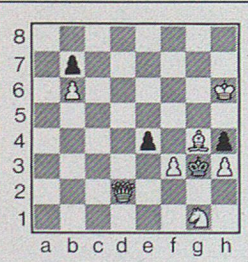
Schachcomputer werden immer intelligenter. Selbst für gute Schachspieler sind sie heute bereits spielstarke Partner. Die Schachexperten Björn Schwarz und Gerhard Piel ließen in tage- und nächtelangen Marathonturnieren die zur Zeit spielstärksten Schachcomputer gegeneinander antreten.



In Deutschland sind Millionen Schachspieler vom königlichen Spiel begeistert. Immer mehr Schachspieler bevorzugen entweder in Ermangelung eines geeigneten Gegners oder auch aus Interesse an der Strategie des Schachspiels mit all seinen faszinierenden Möglichkeiten, wie sie im Schachzweikampf niemals ausgeschöpft werden können, das sogenannte Problemschach. Auch die hier getesteten Schachcomputer mußten sich an Schachproblemen versuchen.

Ein Schachproblem ist die Darstellung schachlichen Inhalts mit den Ausdrucksmitteln des Schachspiels in Gestalt einer dem Betrachter gestellten Aufgabe. Beim Schachproblem handelt es sich also um keine zufällig im Zweikampf entstandene Phase einer tatsächlich gespielten Partie, sondern um eine bewußt geschaffene, „komponierte" Schachposition, aus der in wenigen Zügen eine Mattstellung zu entwickeln ist.

Schachprobleme oder Schachkompositionen stellen an den Löser die Aufgabe: Führe das Matt in n-Zügen herbei. Diese Forderung verlangt, daß Weiß den ersten Zug macht und so spielt, daß Schwarz selbst bei bester Gegenwehr spätestens mit dem n-ten weißen Zug mattgesetzt ist. Der erste, zu diesem Ergebnis führende Zug wird Schlüsselzug genannt.



Alois Nagler
Schweizerische Schachzeitung
1952
Matt in 3 Zügen

Variante 1		Variante 2	
weiß	schwarz	weiß	schwarz
1. Lg4—c8	e4×f3	1. Lg4—c8	e4—e3
2. Lc8×b7	f3—f2	2. Dd2—e2	Kg3—f4
3. Dd2—d6#		3. De2—h2#	

Zeichenerklärung:

K	König
D	Dame
T	Turm
L	Läufer
S	Springer
ohne Symbol	Bauer
—	ziehe Figur von ... nach ...
×	schlage Figur
+	Schach
#	Schachmatt

Viele der in der Schachliteratur aufgeführten Schachkompositionen besitzen nur eine einzige Lösung, es gibt jedoch auch zahlreiche Schachprobleme, bei denen nicht nur ein einziges Abspiel, sondern zwei oder mehr Abspiele oder Varianten zum Matt führen, wie beim nachfolgenden Beispiel.

Die Lösung von Schachproblemen mit den Mitteln der modernen Datenverarbeitung ist nicht neu. Bereits seit mehr als 15 Jahren gibt es Computer, die nicht nur Schachprobleme lösen können, sondern sich sogar für die Komposition von Schachproblemen eignen. Das erste Programm zur Lösung eines Zweizügers, also eines Problems, bei dem das Matt in zwei Zügen für Weiß gesucht wird, war im Oktober 1962 einsatzbereit. Im Frühjahr 1965 berichtete die Zeitschrift „Elektronische Rechenanlagen" über ein Programm, das auch schon Dreizüger lösen konnte. Die erste Fassung des Programms reichte bereits in das Jahr 1961 zurück.

In den Jahren 1970 und 1971 erschienen in „Computer Journal" zwei Arbeiten von Bell bzw. Manning, die den Vorzug hatten, daß der Algorithmus der Zweizügerprogramme in der Programmiersprache ALGOL mitveröffentlicht war, so daß diese Programme auf jedem Computer eingesetzt werden konnten. Durch die fortschreitende Entwicklung wurden die Computer immer kleiner und leistungsfähiger. Dem Einsatz des Mikroprozessors ist es schließlich zu verdanken, daß Heimschachcomputer gebaut werden konnten, deren Spielstärke diejenige der damaligen Schachcomputer übertrifft und die sogar zur Lösung von Schachproblemen eingesetzt werden können. Die drei besten der gegenwärtig erhältlichen Heimschachcomputer hat CHIP in seinem großen Vergleichstest gegeneinander spielen lassen. Und das waren die Kontrahenten:

Chess Challenger Voice

Der Chess Challenger Voice verfügt neben neun Programmstufen, die ein breites Spielstärkespektrum zwischen Anfänger und Experte umfassen, auch über eine spezielle Analysestufe, die keine Zeitbegrenzung aufweist. In dieser Programmstufe H löst der Chess Challenger Voice zahlreiche Zwei- und Dreizüger und auch nicht zu komplizierte Vierzüger. Die Aufstellung der Figuren ist umständlich und bei mehreren Figuren recht zeitaufwendig.

Sargon MGS-Multispielsystem

Das MGS-Multispielsystem besitzt sechs verschiedene Programmstufen, von denen sich die Stufen 3, 5 und 6 zur Lösung von Schachproblemen eignen. In Stufe 3 (mittlere Antwortzeit 20 bis 90 s) löst der Sargon MGS fast alle Zweizüger; für Dreizüger empfiehlt sich Programmstufe 5 (mittlere Antwortzeit 10 bis 40 min) und Stufe 6 (mittlere Antwortzeit 1 bis 4 Std.) ist für die Lösung von Vierzügern vorgesehen. Auch Fünfzüger mit Stellungen werden zum Teil gelöst. Die Figurenaufstellung ist einfach und innerhalb kurzer Zeit durchzuführen.

Das Testteam von CHIP im Einsatz, der viele Tage und Nächte kostete.

Chess Champion Super System III

Der Chess Champion Super System III besitzt im Gegensatz zu seinen Konkurrenten keine Programmstufen im herkömmlichen Sinne. Die Einstellung der Spielstärke erfolgt durch Änderung der Antwortzeit im Bereich von 0 s bis zu 99 Std. Das Gerät löst Schachprobleme in einer speziellen Analysestufe, nachdem eingegeben wurde, ob das Matt in 2, 3, 4 oder 5 Zügen gesucht wird. Verschiedene Schachprobleme löst der Chess Champion Super System III auch dann, wenn er nicht in der Analysestufe betrieben wird, sondern eine dem Schwierigkeitsgrad der Aufgabe angemessene Zeitvorgabe erhält. Die Figurenaufstellung ist relativ umständlich.

Das System des Vergleichstest

Zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit bei der Lösung von Schachproblemen wurden den Schachcomputern mehrere Schachkompositionen vorgelegt und die für die Problemlösung erforderlichen Antwortzeiten notiert. Während der Chess Challenger Voice ebenso wie der Chess Champion Super System III wie vom Hersteller empfohlen, in der Analysestufe betrieben wurden, wählten wir entsprechend der Bedienungsanleitung für den Sargon MGS für einen Zweizüger die Programmstufe 3 und für einen Dreizüger die Programmstufe 5.

Große Sprünge im Beruf...

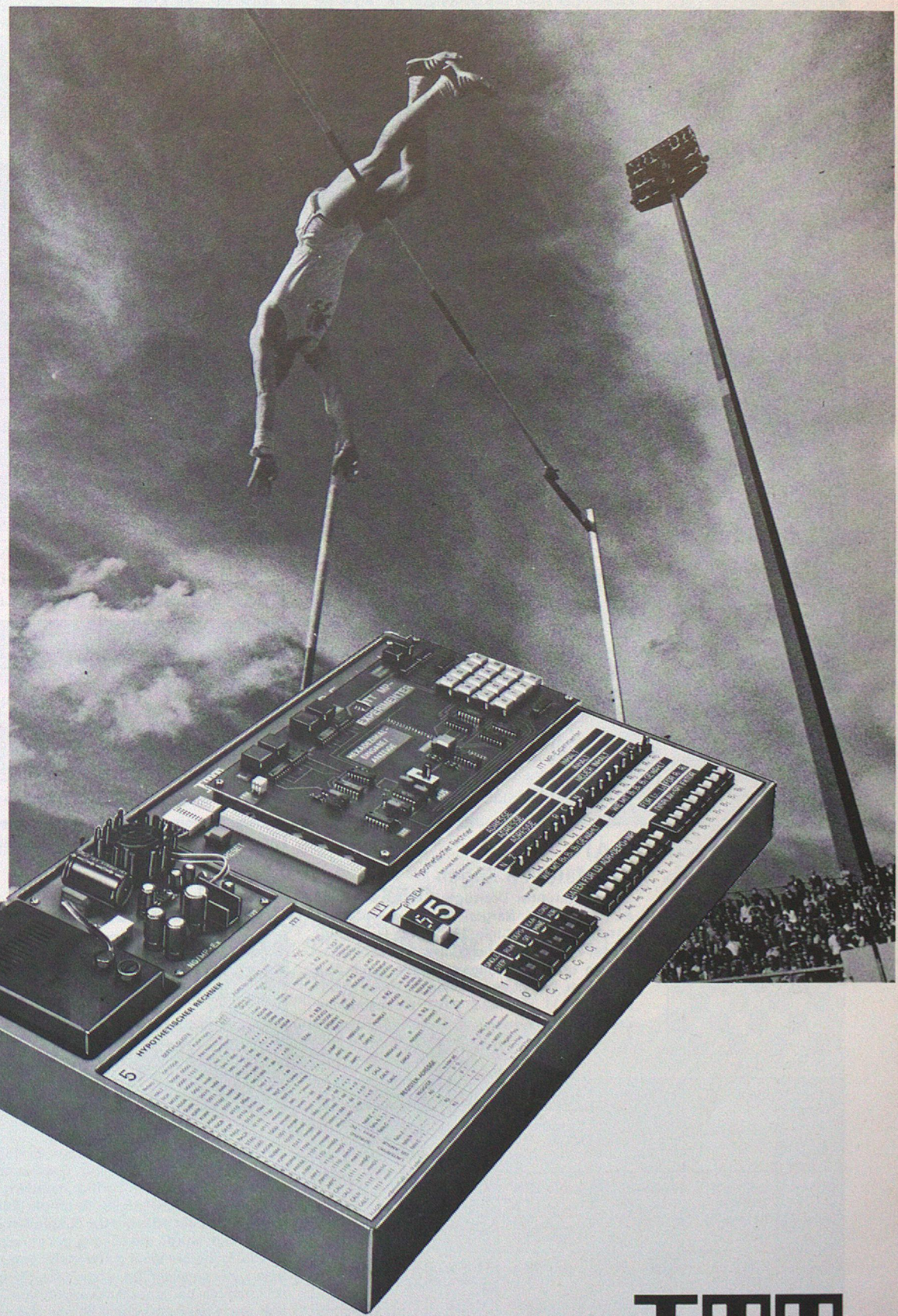
...sind nur möglich, wenn man mit der „sprunghaften" Entwicklung in der Elektronik schritthält.

Schritthalten mit der Mikroprozessor-Technik können Sie durch die Teilnahme am ITT Fernlehrgang **„Mikroprozessortechnik".**

Mit dem ITT MP-Lehrsystem haben auch Sie die Möglichkeit, sich in diese zukunftsweisende Technik von Grund auf einzuarbeiten. Der Lehrgang führt Sie in kleinen und überschaubaren Schritten zum angestrebten Ziel. Dabei ist es interessant und fesselnd zugleich, wenn Sie die von Ihnen entworfenen Programme mit dem MP-Experimenter zum „Laufen" bringen.

Fordern Sie noch heute den Katalog mit dem umfangreichen Bildungsangebot – von den Grundlagen der Elektrotechnik bis hin zur Mikroprozessortechnik – der ITT Fachlehrgänge an.

Eine Postkarte genügt!



STAATLICHE ZENTRALSTELLE FÜR FERNUNTERRICHT
ZUGELASSEN NR.: 7038 79

ITT Fachlehrgänge
Abteilung F/L 11
Postfach 1570 · D-7530 Pforzheim

Schweiz:
STR AG · Brandschenkestr. 178 · CH-8027 Zürich

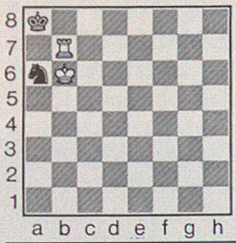
Ihr Partner in der Ausbildung

Fachlehrgänge **ITT**

Test

Otto Dehler (D)

Neue Welt 1919, Matt in 2 Zügen

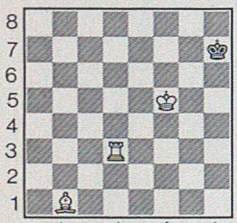


Für dieses Problem existieren zwei Lösungsvarianten, die von allen drei Schachcomputern gefunden wurden. Sargon MGS und Chess Champion Super System III waren mit jeweils 2 s gleich schnell, während der Chess Challenger Voice 14 s benötigte. Da die ca. 6 s dauernde Mattankündigung außerhalb der Antwortzeit stattfindet, wurde diese Zeit bei diesem und den folgenden Lösungen nicht berücksichtigt.

Zug-Nr.	weiß	schwarz	Analysezeit		
			Sargon MGS	Chess Chall. Voice	Chess Champ. Super S. III
1 2	Tb7—d7 Td7—d8#	Ka8—b8	2 s 0 s 2 s	13 s 1 s 14 s	2 s 0 s 2 s
1 2	Tb7—d7 Td7—a7#	Sa6—b8	2 s 0 s 2 s	13 s 1 s 14 s	2 s 0 s 2 s

Miss Baird (USA)

Chess Amateur 1924, Matt in 2 Zügen

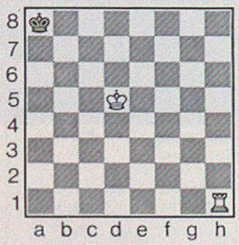


Für dieses Problem existieren ebenfalls zwei Lösungsvarianten, die von Sargon MGS und Chess Champion Super System III nahezu gleich schnell in 6 bzw. 5 s herausgefunden wurden. Der Chess Challenger Voice benötigte mit 21 s etwa die vierfache Zeit.

Zug-Nr.	weiß	schwarz	Analysezeit		
			Sargon MGS	Chess Chall. Voice	Chess Champ. Super S. III
1 2	Kf5—f6 Td3—d8	Kh7—g8/h8	5 s 1 s 6 s	20 s 1 s 21 s	5 s 0 s 5 s
1 2	Kf5—f6 Td3—h3#	Kh7—h6	5 s 1 s 6 s	20 s 1 s 21 s	5 s 0 s 5 s

W. A. Shinkman (USA)

Detroit Free Press 1882, Matt in 3 Zügen

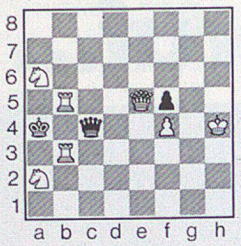


Der aufgeführte Dreizüger besitzt zwei Lösungsvarianten. Sargon MGS war mit einer Lösungszeit von 1 min 35 s etwas langsamer als der Chess Champion Super System III, der für die beiden Lösungen jeweils 1 min 26 s benötigte. Der Chess Challenger Voice benötigte mit 11 min 42 s etwa die achtfache Zeit.

Zug-Nr.	weiß	schwarz	Analysezeit		
			Sargon MGS	Chess Chall. Voice	Chess Champ. Super S. III
1 2 3	Kd5—c6 Th1—a1 Ta1—a8#	Ka8—b8 Kb8—c8	1 min 28 s 7 s 0 s 1 min 35 s	11 min 40 s 2 s 0 s 11 min 42 s	1 min 21 s 5 s 0 s 1 min 26 s
1 2 3	Kd5—c6 Th1—h8 Th8—a8#	Ka8—a7 Ka7—a6	1 min 28 s 7 s 0 s 1 min 35 s	11 min 40 s 2 s 0 s 11 min 42 s	1 min 21 s 5 s 0 s 1 min 26 s

Fink (USA)

Good Companions 1921, 1. Preis
(Compl. Block, Meredith Class.) Matt in 2 Zügen



Die vom Hersteller empfohlene Programmstufe 3 für die Lösung von Zweizügern erwies sich als richtig, da die Lösung in den niedrigeren Programmstufen nicht gefunden wurde und die in den höheren Programmstufen benötigte Analysezeit einen größeren Wert aufwies.

Sargon MGS

Spielstärke	Zug-Nr.	weiß	Analysezeit	schwarz	Bemerkungen
0 bis 2					Lösung nicht gefunden
3	1 2	De5—e3 Tb3—a3#	45,7 s 1,3 s 47,0 s	Dc4×Tb5	Lösung gefunden
4	1 2	De5—e3 Tb3—a3#	1 min 11,1 s 1,3 s 1 min 12,4 s	Dc4×Tb5	Lösung gefunden
5	1 2	De5—e3 Tb3—a3#	1 min 1,8 s 1,2 s 1 min 3,0 s	Dc4×Tb5	Lösung gefunden
6	1 2	De5—e3 Tb3—a3#	1 min 3,4 s 1,5 s 1 min 4,9 s	Dc4×Tb5	Lösung gefunden

Chess Challenger Voice

Spielstärke	Zug-Nr.	weiß	Analysezeit	schwarz	Bemerkungen
1 bis 4					Lösung nicht gefunden
5	1 2	De5—e3 De3×Db3#	2 min 45,0 s 2,0 s 2 min 47,0 s	Dc4×Tb3	Lösung gefunden

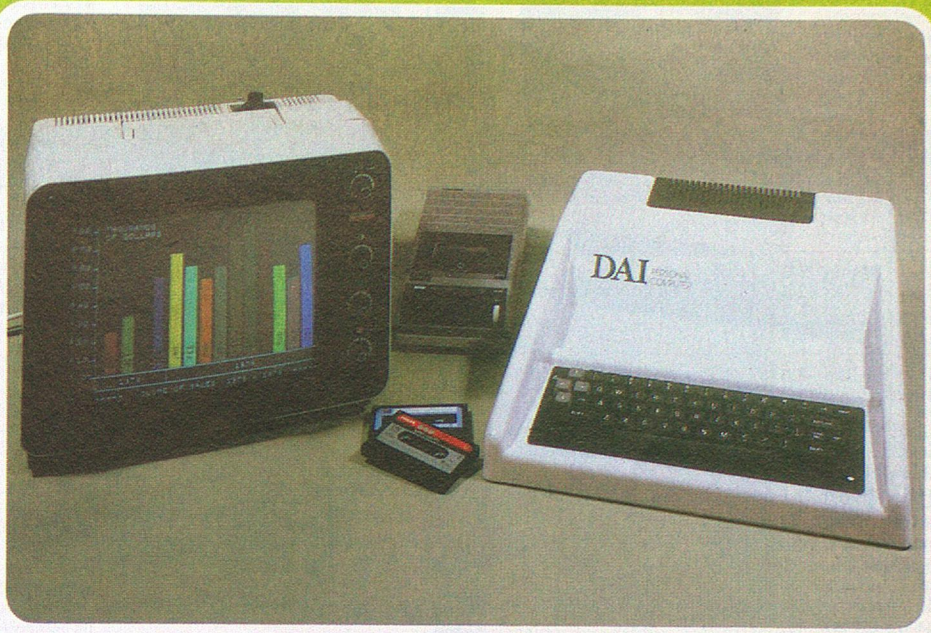
In den Programmstufen 1 bis 4 wurde die Lösung nicht gefunden, erst in Programmstufe 5 wurde ein Ergebnis erzielt.

Chess Champion Super System III

Vorgabezeit (min)	Zug-Nr.	weiß	Analysezeit	schwarz	Bemerkungen
1	1				Lösung nicht gefunden
2	1 2	De5—e3 De3×Tb3#	2 min 0,0 s 0,5 s 2 min 0,5 s	Dc4×Tb3	Lösung gefunden

Da der Chess Champion Super System III nicht wie seine Konkurrenten über verschiedene Programmstufen verfügt, sondern eine Änderung der Spielstärke durch die Bewilligung einer mehr oder minder langen Antwortzeit erfolgt, wurde die Lösung der vorstehenden Aufgabe bei einer Antwortzeit von 1 min bzw. 2 min versucht. Der erste Versuch schlug fehl, jedoch bei einer Antwortzeit von 2 min war der Chess Champion Super System III erfolgreich.

Der „Wolf im Schafspelz“



STANDARDAUSFÜHRUNG

- RAM-Speicher bis 48 K
- 16-Farben-Ausgabe mit hochauflösender Graphik in (255 × 335) Punkten.
- 24-K-ROM residente Software mit schnellem halbcompilierendem BASIC.
- Bildschirmeditor, Scrolling in alle vier Richtungen.
- 24 Zeilen mit je 60 Zeichen, Groß- und Kleinschrift mit Über- und Unterlängen.
- Anschluß für PAL-Farbfernsehgerät mit Farb- und Tonmodulator an Antennenbuchse.
- Drei Tonoszillatoren zum Erzeugen von Tönen, Musik und Sprache.
- Monitor erlaubt Maschinenprogramme einzugeben.
- Schnelle Gleitkommaarithmetikbefehle (Option: Mathprocessor).
- Serielles RS 232 Interface, Baudrate: Softwareprogrammierbar.
- Drei programmierbare parallele Ports für Handshakebetrieb.
- Anschluß für zwei Kassettenrekorder mit Start/Stop.

● höchste Leistungen
● geringster Preis
● DAI-Personal-Computer 32K 2898,– DM incl. MwSt.
● Peripherie sofort verfügbar

DAI THE MICROCOMPUTER ENGINEERING COMPANY

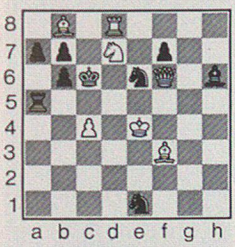
M.&R. Nedela
Tel. 07544/3575
MSB Micro-Shop-Bodensee
D-7778 Markdorf
Postfach 1122

DATA APPLICATIONS INTERNATIONAL · Drève des Renards 6 Bte 8 · 1180 Brussels Belgium · Tel. (02) 3 75 11 14 · Telex 6 1 067 dabru b

DEALERS IN AUSTRIA NETHERLANDS SWITZERLAND

Grasemann (D)

Kampf Baden—Berlin 1953, 1. Preis Matt in 3 Zügen



Sargon MGS

Spielstärke	Zug-Nr.	weiß	Analysezeit	schwarz	Bemerkungen
0 bis 4					Lösung nicht gefunden
5	1 2 3	Lb8—d6 Sd7—e5+ Df6—e7#	24 min 5,0 s 42,9 s 1,7 s 24 min 49,6 s	Kc6×Ld6 Kd6—c5	Lösung gefunden
6	1 2 3	Lb8—d6 Sd7—e5+ Df6—e7#	50 min 6,0 s 41,8 s 1,7 s 50 min 49,5 s	Kc6×Ld6 Kd6—c5	Lösung gefunden

Die Vorschrift des Geräteherstellers, zur Lösung eines Dreizügers die Programmstufe 5 zu wählen, erwies sich als gerechtfertigt, da in den niedrigeren Programmstufen kein Ergebnis erzielt wurde und die in Stufe 6 benötigte Zeit etwas länger war.

Chess Challenger Voice

Spielstärke	Zug-Nr.	weiß	Analysezeit	schwarz	Bemerkungen
1 bis 7					Lösung nicht gefunden
8	1 2 3	Lb8—d6 Ke4—f5 Ld6—e5#	24 min 9,0 s 3 min 26,0 s 3 min 44,0 s 31 min 19,0 s	Se6—c5+ Sc5—e4+	Lösung gefunden

Für die Lösung benötigte der Chess Challenger Voice in Stufe 8 etwas mehr als 31 min. Die Stufen 1 bis 7 blieben wie auch schon beim vorherigen Dreizüger wirkungslos.

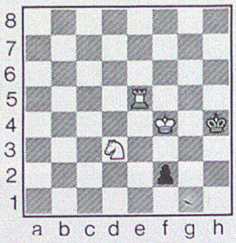
Chess Champion Super System III

Vorgabezeit (min)	Zug-Nr.	weiß	Analysezeit	schwarz	Bemerkungen
2	1				Lösung nicht gefunden
4	1				Lösung nicht gefunden
8	1				Lösung nicht gefunden
16	1				Lösung nicht gefunden
30	1				Lösung nicht gefunden

Selbst bei einer Vorgabezeit von 30 min fand dieses System keine Lösung.

Dr. Maßmann (D)

Neue Leipziger Zeitung 1936, 1. Preis Matt in 4 Zügen



Sargon MGS

Spielstärke	Zug-Nr.	weiß	Analysezeit	schwarz	Bemerkungen
0 bis 4					Lösung nicht gefunden
5	1 2 3 4	Sd3—e1 Se1—f3+ Te5—h5+ Th5—h2#	5 min 24,8 s 5,4 s 11,0 s 0,8 s 5 min 42,0 s	f2—f1d+ Kh4—h3 Kh3—g2	Lösung gefunden
6	1 2 3 4	Sd3—e1 Se1—f3+ Te5—h5+ Th5—h2#	8 min 55,1 s 27,6 s 20,6 s 0,8 s 9 min 44,1 s	f2—f1D+ Kh4—h3 Kh3—g2	Lösung gefunden

Das Problem wurde in der Programmstufe 5 schneller gelöst, als in der vom Hersteller empfohlenen Stufe 6. Die Programmstufen 0 bis 4 führten zu keinem Ergebnis.

Chess Challenger Voice

Spielstärke	Zug-Nr.	weiß	Analysezeit	schwarz	Bemerkungen
1 bis H					Lösung nicht gefunden

Diesem Schachproblem stand der Chess Challenger Voice in sämtlichen Programmstufen machtlos gegenüber.

Chess Champion Super System III

Vorgabezeit (min)	Zug-Nr.	weiß	Analysezeit	schwarz	Bemerkungen
1	1 2 3 4	Sd3—e1 Se1—f3+ Te5—h5+ Th5—h2#	1 min 0,0 s 20,0 s 6,0 s 0,5 s 1 min 26,5 s	f2—f1D+ Kh4—h3 Kh3—g2	Lösung gefunden

Dieser Vierzüger wurde vom Chess Champion Super System III in wahrer Rekordzeit gelöst. Selbst der Sargon 2,5 benötigte in der Programmstufe 5 fast die vierfache Analysezeit.

Dieses Problem wurde von dem ansonsten recht überzeugend operierenden Chess Champion Super System III bei Vorgabezeiten von 5, 10 und 30 min nicht gelöst, erst in der Analysestufe fand der Computer nach fast 48 min die Lösung.
Ähnlich wie beim Spielstärkevergleich im Partieschach war der Sargon MGS seinen beiden Konkurrenten überlegen, wenn auch dem Chess Champion Super System III gegenüber nur unwesentlich. Dieser Umstand ist nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, daß zum Programmierteam des Chess Champion Super System III einer der besten Computerschachexperten der Welt gehört.

Wie die Ergebnisse weiterhin zeigten, benötigen die drei getesteten Schachcomputer in den verschiedenen Programmstufen unterschiedliche Analysezeiten. Es ist also entsprechend dem Schwierigkeitsgrad der gestellten Aufgabe fallweise zu entscheiden, welche Programmstufe für dieses Problem am besten geeignet ist.
Was den Bedienungskomfort betrifft, gebührt dem Sargon MGS ebenfalls der Siegerkranz, da sich auch die Figurenaufstellung für Problemschachaufgaben mit Abstand am einfachsten und schnellsten vornehmen läßt. Bliebe abschließend nur noch die Frage: Welcher neue Schachcomputer erweist sich in den nächsten Monaten als ernsthafter Herausforderer für den Sargon MGS?

CHIP-Buchservice

Für Ihre Bestellung verwenden Sie bitte die am Heftende beigeheftete Karte!

Jackson

Grundsätze des Programmentwurfs

289 Seiten, 58,– DM

Auf der Basis der klassischen Strukturierten Programmierung zeigt dieses Buch, wie Probleme durch die Analyse der seriellen Ein-/Ausgabedatenströme korrekt beschrieben und gelöst werden.
Die Entwurfsmethode wird anhand zahlreicher Beispielprogramme erläutert. Entwurfsergebnisse werden in Form von Baumdiagrammen und Pseudocode dargestellt. In vielen Fällen wird die Implementierung der Programme am Beispiel der Programmiersprache COBOL aufgezeigt.

Gloistehn, Hans Heinrich

Programmieren von Taschenrechnern 3

Lehr- und Übungsbuch für den TI-58 und TI-59

150 Seiten, 24,80 DM

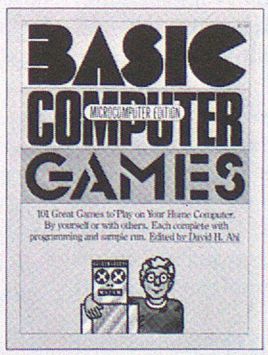
Im ersten Teil werden nach einer Einführung in das manuelle Arbeiten zunächst Programmaufbau und Programmherstellung erläutert. Der Leser lernt, wie einfache Programme zu schreiben, einzugeben, zu überprüfen und gegebenfalls zu korrigieren sind.
Im zweiten Teil werden zahlreiche Programmbeispiele aus Mathematik und Technik gebracht. Viele Übungen geben Gelegenheit, das Wissen zu überprüfen.

Ahl, David H.

Basic Computer Games

185 Seiten, 30,– DM

Es darf gespielt werden – mit Basicprogrammen. Dieses Buch in englischer Sprache ist ein Dorado für Spielprogramm-Fans. 101 Spiele (mit Erklärung und Programmliste) verschiedener Art sorgen für Freude aller Benutzer. Jede Kategorie ist mit einer größeren Zahl vertreten: Weltraum (Super Star Trek), Sport (Bowling, Hockey), Logikspiel (Digits, Word, Tic Tac Toe), Casinospiele (Poker, Roulette), Bildungsspiele (Change) und viele andere. Bei diesem Buch steht der Lerneffekt nicht unbedingt im Vordergrund.

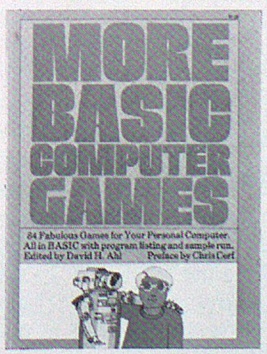


Ahl, David H.

More Basic Computer Games

188 Seiten, 30,– DM

Computerspiele gewinnen immer mehr Freunde. Dieser Folgeband bietet wieder eine Menge Spaß und Anregung mit 84 brandneuen Spielen, ausgestattet mit den fantasievollsten Attributen: Mit „Camel" lernen Sie das Überleben in der Wüste, „Father" diskutiert an Ihrer Stelle mit den Kindern, die einfach nicht ins Bett gehen wollen, und durch „Millionaire" erhalten Sie Gelegenheit, Ihr Leben noch einmal zu planen – optimal!
„Turn the page and see" heißt es im Vorwort: Lassen Sie sich überraschen!

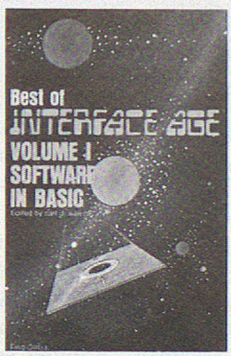


Gottfried, Byron S.

Programmieren mit Basic

238 Seiten, 27,80 DM

Der im ständigen Wechsel zwischen Theorie und praktischen Beispielen leicht verständlich aufbereitete Stoff führt in acht Kapiteln von den Grundlagen bis zu Vektor- und Matrizen-Operationen. Schritt für Schritt wird die Entstehung des Programms erklärt, dazu das Flußdiagramm. Mathematisch und auch physikalisch Interessierte kommen ebenso auf ihre Kosten wie Spielprogramm-Fans. Darüber hinaus werden auch kaufmännisch orientierte Themen behandelt.



Warren, Carl D.

Best of Interface Age Vol. I: Software in BASIC

314 Seiten, 39,— DM (Englisch)

Diese neue Buchreihe bringt die besten Beiträge aus der Zeitschrift „Interface Age". Der vorliegende Band enthält vier BASIC-„Classics" für kleinere Mikroprozessorsysteme (8080, SC/MP, M 6800). Alle Angaben (komplette Listings, BASIC Statements, über Speicher und Schnittstellen) dienen ebenso gut den Anwendern, die einen BASIC Interpreter für ihr spezielles Mikrocomputersystem suchen oder Programme erarbeiten wollen.

Starke, Lothar

Mikroprozessorlehre

270 Seiten, 36,— DM

Nach den Grundlagen beschreibt das Buch: Arithmetisch logische Einheit (ALU) mit Datenspeicher, Akkumulator mit Daten-/Programmspeicher bis zur Wirkungsweise und Programmierung von Mikroprozessoren. An vielen Beispielen wird das Flußdiagramm den zugehörigen Programmierbefehlen gegenübergestellt. Die Kenntnisse lassen sich auf jeden Prozessortyp anwenden. Die einzelnen Kapitel enden mit Testaufgaben, deren Lösung im Anhang gegeben wird.

Ludwig, Hans-Joachim

Programmieren von Taschenrechnern 5

Programmoptimierung für Taschenrechner (AOS)

102 Seiten, 19,80 DM

Teil I erläutert, warum man Programmoptimierung betreibt und welche Aspekte sie umfaßt. Teil II beschreibt die einzelnen Techniken und Maßnahmen. Systematische Gliederung, zahlreiche Querverweise und knappe Formulierung erleichtern das Auffinden einzelner Hinweise bei der Arbeit mit dem Rechner. Teil III bringt Beispiele optimierter Programme aus verschiedenen Disziplinen für Rechner mit algebraischer Hierarchie und Klammern.

CHIP TEST

Sharp EL-6200

Manager-Memory

Die Taschenrechner werden immer vielseitiger. Einige erfüllen schon die Aufgabe von Terminplanern. Ein Beispiel dafür ist der Sharp EL-6200. Kann er das herkömmliche Notizbuch ersetzen? Wie gut ist seine Technik ausgereift?

Die Taschenrechner, die nur die vier Grundrechenarten beherrschen — also die sogenannten „Vierspeziesrechner" — werden immer mehr durch Multifunktionsrechner ersetzt, die die Funktionen von Uhren oder Kalendern übernehmen.

Zu dieser Gruppe von Rechnern zählt auch der Sharp EL-6200, der als erster Rechner auch die Funktion eines Terminplans übernehmen kann.

Alphanumerische Tastatur-/ Anzeige

Die Tastatur des Rechners ist im Vergleich zu den üblichen Taschenrechnern sehr umfangreich, da bei dem EL-6200 zusätzlich zur Rechnertastatur noch eine schreibmaschinenähnliche Tastatur eingebaut ist. Sie besteht aus 28 Tasten und 45 Symbolen. Die Tastatur läßt sich einfach bedienen. Die Anzeige ist eine Flüssigkristallanzeige (LCD-Anzeige) und besteht aus mehreren Feldern. Dabei handelt es sich um drei Felder, in denen die Termine, die Uhrzeit, das Datum, die Rechenergebnisse und verschiedene Sondermeldungen im Klartext, d.h. alphanumerisch, dargestellt werden.

Im untersten Feld, dem alphanumerischen Punktmatrixfeld, lassen sich 12 Zeichen in einer 5 × 7-Punkt-Matrix anzeigen. Diese können alle Zeichen sein, die sich mit der Schreibmaschinen- und Rechnertastatur erzeugen lassen. Der Zeichensatz besteht dabei aus allen Großbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen.

Die Trennung zwischen dem oberen und unteren Anzeigenfeld bildet eine Reihe aus den kleinen Zahlen von 1 bis 31, als Anzeige für die Funktion der Monatsübersicht. Diese Reihe ist dann aktiv, und unter dem betreffenden Feld erscheint in dem alphanumerischen Feld ein Punkt zur Anzeige des jeweiligen Tages.

Das obere Feld besteht aus einer 12stelligen numerischen 7-Segment-Ziffernanzeige mit den zusätzlichen Symbolen AM und PM sowie zwei Pfeilen nach links und rechts (für die Anzeige von Texten). In dieser Anzeige kann man nun

z.B. Telefonnumern (bis max. 12 Stellen) oder andere wichtige numerische Informationen ablegen. Über dieser 12stelligen numerischen Ziffernanzeige befindet sich noch eine Reihe, die bestimmte Sonderzeichen und Betriebszustände anzeigen kann wie

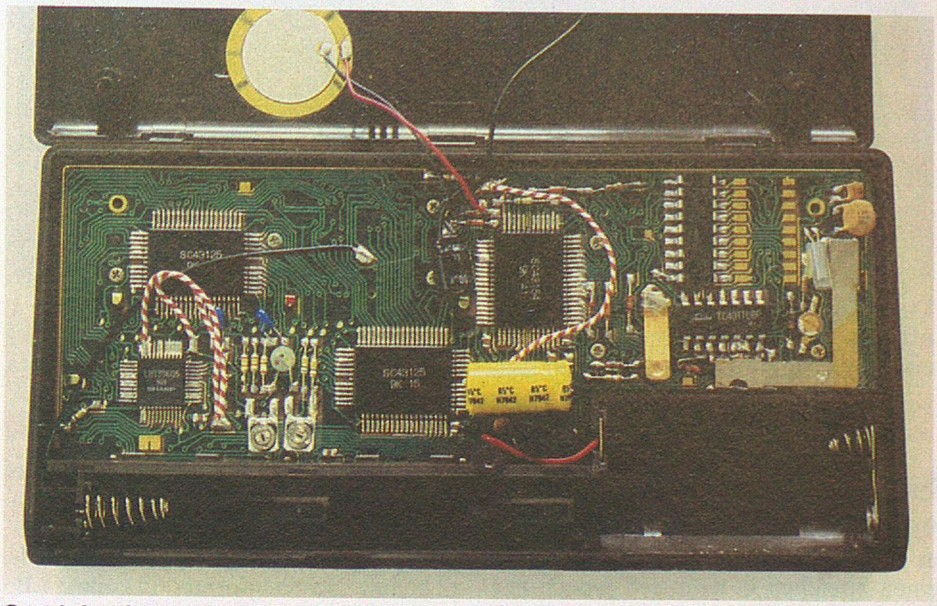
- Batteriezustandsanzeige (erlischt bei schwacher Batterie),
- 2ndF-Symbol zur Anzeige für die umgeschalteten Funktionen,
- PAST zeigt an, daß sich die gewünschte Information in der Vergangenheit befindet,
- MEMO zeigt an, daß man jetzt mit dem Notizbuchspeicher arbeitet, und nicht mit dem Terminspeicher,
- zeigt auf die jeweilige Betriebsart (COMP, SET oder SCHEDULE).

Was der Rechner alles kann

Der Sharp bietet ein weit gefächertes Spektrum an Einsatzmöglichkeiten. Zum einen lassen sich mit diesem Gerät ganz einfache Berechnungen ausführen. Für diese Arbeiten hat der Rechner die vier Grundrechenarten, eine Prozenttaste und einen saldierenden Speicher zur Verfügung. Die Anzeige der Werte erfolgt alphanumerisch und bis zu maximal 12 Stellen. Für die Berechnungen muß sich der Rechner in der COMP-Betriebsart befinden.
In der Betriebsart SET lassen sich die Uhr und der Kalender einstellen, wobei es genügt, diese Werte einmal einzustellen. Der Rechner arbeitet dann alleine. Er berücksichtigt Schaltjahre, zeigt AM oder PM an (Vormittag oder Nachmittag) sowie im Klartext den momentanen Wochentag.

Terminplanung

Der wohl interessanteste Modus des Rechners dürfte wohl ohne Frage der SCHEDULE-Modus sein. Dabei handelt es sich um den Terminplaner, mit dem man die verschiedensten Termine bis zu 200 Jahre im voraus planen kann. Wenn der jeweilige Termin anfällt, meldet sich der Rechner mit einem leisen Piepston. Für den Schreibtisch mag die Lautstärke dieses Alarmtons ausreichen, für den Aktenkoffer jedoch nicht. Der EL-6200 eignet sich kaum für mobilen Einsatz, sondern ist lediglich ein Gerät für den Schreibtisch eines vielbeschäftigten Managers oder Chefs, der dann immer sekundengenau (die Uhr hat eine Abweichung von ca. 20 Sekunden pro Monat) an seine Termine, Flüge, Treffen oder jeden anderen Termin erinnert wird.

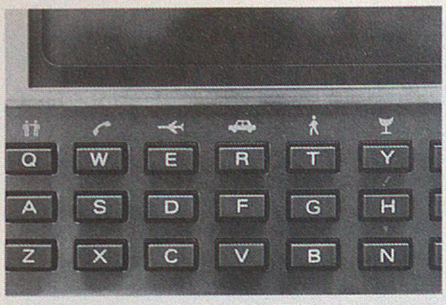


So sieht das Innere des Geräts aus

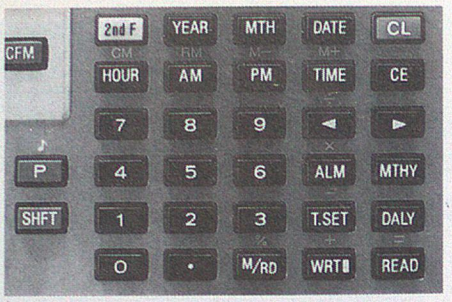
Sollte die darzustellende Nachricht länger als die 12 Stellen der Anzeige sein, so ist die für den EL-6200 auch kein Problem. Man kann fast beliebig lange Meldungen und Nachrichten (nur begrenzt durch die Speicherkapazität) in der Anzeige darstellen. In diesem Fall läuft die Nachricht wie eine Laufschrift von rechts nach links und wiederholt sich nach einer kurzen Pause. Zusätzlich zur Information in Textform erscheint oben auf der numerischen Zifferanzeige noch der Beginn und das Ende des Termines, da es vorkommen kann, daß z.B. eine Besprechung länger als eine Stunde dauert.
Die Tasten MTHY, DALY und READ erlauben es, sich eine Übersicht über die im Rechner gespeicherten Termine und Treffen zu verschaffen. Mit Hilfe der MTHY-Taste können alle in diesem Monat vorkommenden Termine abgerufen werden. Dabei erscheint auf der numerischen Anzeige das momentane Jahr und der Monat, in der Mitte die Ziffern 1 bis 31 (für die Tage) und darunter die Termine. Ein blinkender Punkt zeigt den heutigen Tag an. An den Sonntagen im Monat erscheint ein großes Quadrat zur besseren Orientierung.
Die Funktion DALY erlaubt die Betrachtung aller Termine, die am jeweiligen Tage stattfinden. Das bedeutet, in der Anzeige erscheinen oben Jahr, Monat und Tag und darunter ein Terminplan von 8 Uhr bis 19 Uhr. Bei der momentanen Stunde blinkt die Anzeige, und die Termine werden durch eine Überstreichung der entsprechenden Stunden angezeigt. Befindet sich der Termin außerhalb der dargestellten Zeit, so wählt der Rechner automatisch den neuen entsprechenden Zeitbereich.
Die Funktion READ gibt die genaue Information für die jeweiligen Termine aus. Das heißt, nach dem Druck auf die READ-Taste gibt der Rechner den nächsten offenen Termin mit allen wichtigen Informationen aus: Datum, Uhrzeit und alphanumerischen Text. Wenn im Anschluß an die READ-Taste die DALY-Taste gedrückt wird, erscheint noch als weitere Information die Dauer des Termines (Beginn und Ende). Drücken Sie aber im Anschluß an die READ-Taste die MTHY-Taste, so erscheinen als Information jetzt alle Termine, die sich im Monat des mit READ abgerufenen Termines befinden. Es lassen sich also ohne Schwierigkeiten alle gespeicherten Termine und Informationen abrufen.

Begrenzter Speicher

Wie bei allen Taschenrechnern ist auch bei diesem der Speicher für die Aufnahme von Informationen irgendwann einmal zu Ende. Wenn nun der Speicher des EL-6200 voll mit Terminen belegt ist und ein zusätzlicher weiterer Termin gespeichert werden soll, löscht der Rechner automatisch den letzten, in der Vergangenheit zurückliegenden Termin mit allen dazugehörigen Informationen.
Ein Nachteil, wenn der gelöschte Termin noch aktuell gewesen wäre.



Die alphanumerische Flüssigkristallanzeige: Das Informationszentrum für den Benutzer



Die alphanumerische Tastatur gleicht in ihrer Anordnung der einer Schreibmaschine

Speicher wie ein Notizbuch

Wie es schon der Name aussagt, handelt es sich bei diesem Teil des Rechners um einen Speicher, in dem sich jedoch nur Informationen ablegen lassen und keine Termine. Mit Hilfe des kleinen elektronischen Notizspeichers Sharp kann man z.B. sein eigenes kleines Telefonbuch anlegen, sofern dieses nicht größere Ausmaße hat. Im Notizspeicher werden die Informationen jeweils als 12stellige Zahl mit einem ebenfalls 12stelligen alphanumerischen Label abgelegt. In dieser alphanumerischen Information könnte z.B. ein Name oder ein Codewort stehen. Mit der Taste M/RD kann man alle Informationen im Notizspeicher abrufen, wenn man nicht mehr genau weiß, was sich alles im Speicher befindet. Wenn der Rechner keinen Speicherplatz mehr für die Aufnahme von Notizinformationen hat, so erscheint die Meldung „MEDFILLED"! in der Anzeige. Irgendwelche Informationen werden dadurch nicht gelöscht.

Typische Anwendungen

Im Terminplaner EL-6200 lassen sich die wichtigsten Telefonnummern speichern. Durch die Eingabe einer Zeit und eines Datums wird man regelmäßig an die einzelnen Termine akustisch und optisch erinnert. Das Programmieren der Telefonnummern und Termine geschieht sehr einfach. Damit entfällt das oft umständliche Durchblättern eines Terminkalenders oder Telefonbuches, da der Rechner die entsprechende Information sofort bereithält. Durch Antippen einer Taste sieht man den monatlichen oder täglichen Terminplan (Gesamtzeitplan). Über die alphanumerische Tastatur und die Anzeige lassen sich z.B. auch die The-

micro Computer-Zentrum
Die Nr. 1 in Hessen
commodore* apple II Tandy Radio Shack Rockwell CENTRONICS SHARP

Diese einmalige Auswahl müssen Sie sehen!

Aus unserem Angebot: *Commodore führen wir nur in Darmstadt

CBM 3001/8K DM 1.950,-
mit großer Tastatur und 3001-Betriebssystem

Ihr autor. Fachhändler bietet:
● fabrikneue Commodore-Geräte
● alle Typen sofort lieferbar
● Commodore-geschulter Service

Komfortable Technik in japanischer Qualität!
SHARP MZ-80 K Z 80-CPU, große Tastatur m. vielen Sonderzeichen DM 2.090,-

Apple II plus
mit Applesoft Floating-Point-BASIC im ROM hochauflösende Grafik, 16 Farben-Darstellung.
16K/32K/48K ab DM 3.115,-
Zubehör: Grafics-Tablet, IEEE-Karte, serielles Interface, EPROM-Programmer, Multiplexer-Karte, Sprach-Ein-/Ausgabe-Modul u.v.a.m.

in Darmstadt:
Alsfelder Str. 7 · am Meßplatz
6100 Darmstadt · Telefon 0 61 51/7 60 32

neu

in Frankfurt:
Dreieichstr. 59 · am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt 70 · Tel. 0611/625048

Alle Preise incl. MWSt. ab Lager Darmstadt oder Frankfurt
geöffnet: Mo – Fr von 8.30 bis 13.00 und 14.00 bis 18.00 Uhr, jeden Langen Samstag von 10.00 bis 16.00 Uhr

Technische Daten

Speicherkapazität:	37 Termine
Format der Termine:	12 alphanumerische Zeichen und 9 Ziffern bei maximaler Speicherkapazität, sonst Zeichen
Quarzfrequenz:	131 072 kHz
Ganggenauigkeit:	∓20 Sekunden pro Monat
Stromversorgung:	4 Mignonzellen
Leistungsaufnahme:	0,8 Milliwatt
Betriebsdauer:	ca. 1 Jahr
Batteriewechsel:	2-Minuten-Puffer (keine Informationen gehen verloren)

CHIP-Wertung:

Was uns gefällt:
Die alphanumerische Tastatur erlaubt eine einfache Eingabe,
die alphanumerische Anzeige,
die übersichtlichen Terminfunktionen.

Was uns weniger gefällt:
Der letzte Termin wird ohne vorhergehende Ankündigkung bei Überfüllung des Speichers gelöscht.

men einer Konferenz, Flugtermine (-pläne), Telefonnummern inkl. Namen uva. eingeben.
Eine weitere Möglichkeit des EL-6200 ist es, daß man z.B. auch während Konferenzen oder Sitzungen an neue Termine akustisch und optisch erinnert wird. Dies kann von Vorteil sein, weil man sich aus einer Konferenz entschuldigt entfernen kann. Verläßt man das Büro, wird der EL-6200 an die Sekretärin übergeben, damit diese während der Abwesenheit die eingehenden Telefonate und Termine darin speichern kann. Nach der Rückkehr ins Büro sind diese Daten dann leicht abzurufen. *Thomas Köther*

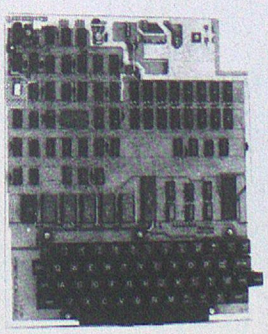
balü

balü

OHIO SCIENTIFIC

ACHTUNG! Wir sind offizieller OHIO-Distributor. Für alle bei uns gekauften Geräte übernehmen wir die volle Garantie und bieten umfassenden Service.
Über das Gesamtprogramm und unsere Software-Unterstützung informiert Sie unser Herr Bode.

Micro-Computer
SUPERBOARD II



Ein-Karten-Microcomputer mit festem Monitorprogramm und 8 K-Basic in ROM's sowie freiem RAM-Bereich von 4 K. Für das Video-Interface steht ein separater 1 K-Speicher zur Verfügung, und als externer Massenspeicher kann ein Magnetbandgerät verwendet werden (Aufzeichnung erfolgt im Kansas-City-Standard). Für spezielle Anwendung kann eine Speichererweiterungskarte mit 24 K Umfang angeschlossen werden. Eine hochwertige Tastatur mit Normbelegung gewährleistet eine ausgezeichnete Bedienfreundlichkeit.

Techn. Daten: 8 K BASIC in ROM – 4 K RAM (erweiterb.) – Monitorprogramm im ROM – Normtastatur (53 Tasten) – Video-Interface mit separatem 1 K Video-Speicher, passend für deutsche Fernsehnorm (über Antenne), Auflösung 256x256 Punkte (25x25 Zeichen) – Cassetten-Interface (Kansas-City-Standard – externe Stromversorgung erforderlich (5 V / 5 A) **DM 875,–**

Zubehör:
610 Karte, Speichererweiterungskarte f. 24 K RAM, bestückt m. 8 K RAM u. Interface f. zwei 5"-Floppys **998,–**
CD-5P, 5"-A-Laufwerk z. Anschluß v. 610 Karte **1580,–**
4 K RAM Chipsatz **156,–**
NT 5/5, Netzteil-Bausatz 5V/5A, Platine, Gleichr., Elko, Kühlkörper, Spannungsregler u. Transformator **89,–**
5" Mini-Diskette, softsektoriert **14,50**
10er Pack **137,–**
Leercassette C 15,
16 K Byte/Seite **3,50**

Tisch-Computer
CHALLENGER C 4 P

„OHIO SCIENTIFIC's" neuer, verbesserter Tischcomputer. Das neue Video-Board ermöglicht Farbdarstellung auf dem AC-15P-Farbmonitor. Europäische S/W-Fernsehgeräte können über den eingebauten HF-Modulator (K 36) angeschlossen werden. Eine weite Palette von Zusatzplatinen für den OSI-48-BUS steht zur Verfügung.

Techn. Daten: Microprozessor 6502 – 8 K Mikrosoft-Basic in ROM, 6 Digit Genauigkeit – 2 K Maschinencode-Monitor-ROM – 8 K RAM Programmspeicher – 4 K RAM Video-Speicher – Bildschirmdarstellung 64 Zeichen in 32 Zeilen, Zeichenvorrat 256 Zeichen, 8x8 Punktmatrix – Farb-Videoausg. nach NTSC-Standard – S/W-Fernseh-Interface – Cassettenrecorder-Interf. 300 Baud (Kansas-City) – Programmierbarer Tongenerator (20–20000 Hz) – Interface f. 2 Steuerknüppel – Interface f. 2 Zehner-Tastaturen – Interface f. Modem u. seriellen Drucker (nicht vollst. verdrahtet) – Steckplätze f. 2 Zusatz-Platinen frei. **DM 1999,–**

Zubehör:
CA-9, „Centronics"-Drucker-Interface **589,–**
CA-12, 96 BIT-I/O-Interface **556,–**
AC-15P, 12"-Farbmonitor **1138,–**
AC-16P, Zwei 8-Achsen-Steuerknüppel **129,–**
CM-7P, Speicher-Erweiterung 8 K RAM (erweiterbar) **750,–**
Chipsatz 4 K RAM **156,–**

balü Industrievertrieb · Burchardplatz 1 · 2000 Hamburg 1 · Tel. (040) 33 09 71 · Telex 2 161 373

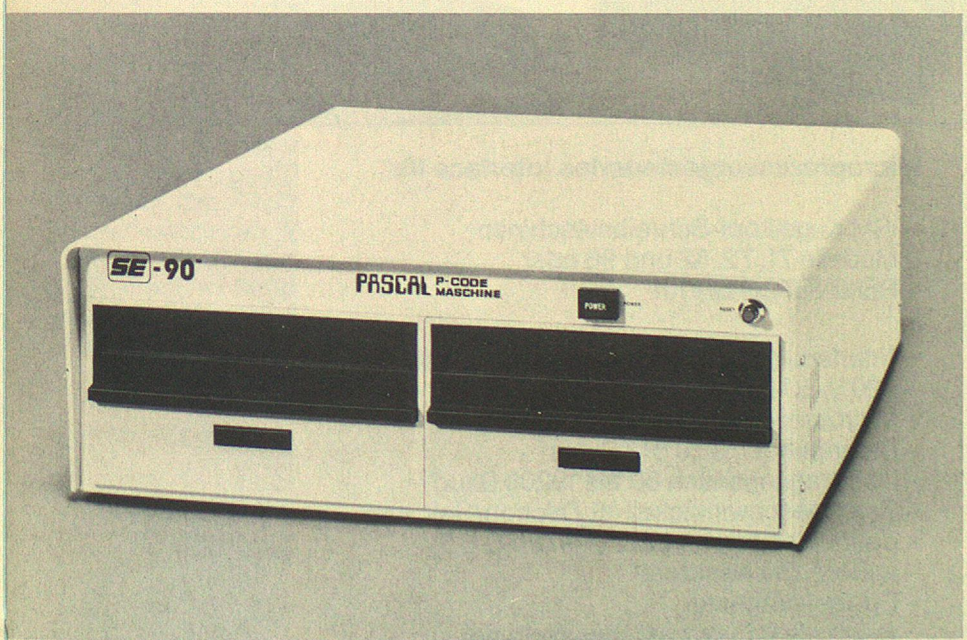
PASCAL

*19. 6. 1623 † 19. 8. 1662

lehrte nie BASIC

Warum sich mit „antiquierten" Programmiersprachen wie BASIC, FORTRAN, COBOL oder gar ASSEMBLER plagen, wenn es PASCAL gibt?

Und jetzt mit der echten „PASCAL-Hardware" und nicht mit Code-Interpretatoren, Übersetzern oder ähnlichen „Gehhilfen" für „Möchte-Gern-Pascal-Maschinen".
Sondern mit einem klaren Konzept: Der direkten Ausführung von P-Code!
Wenn Sie sich in der Studentenausbildung oder Berufsschulung mit Computer-Programmierung beschäftigen, sollten Sie eine fortschrittliche Programmiersprache „sprechen": PASCAL.
Ihre Studenten werden es Ihnen danken.



DIES IST IHR PASCAL SYSTEM: DER SE-90 VON SPEZIAL ELECTRONIC.

- 64 KByte Speicher
- 2 Floppy-Laufwerke
- 2 serielle Schnittstellen
- 1 parallele Schnittstelle

DIE TYPEN:

SE-90/S (2 Diskettenlaufwerke SHUGART SA 800)	11.290,– DM
SE-90/D (2 Diskettenlaufwerke SHUGART SA 800)	12.500,– DM

Lieferbar ab Lager. Hochschulrabatte auf Anfrage.
Rufen Sie uns an! Wir sprechen PASCAL.

SE Spezial-Electronic KG

3062 Bückeburg/Hannover, Kreuzbreite 14, Tel. 05722 1011-15, Telex 9 71 624 spez d
8000 München 2, Hermann-Lingg-Straße 16, Tel. 089 53 03 87, Telex 52 12 176 spez d
Außenbüro: 7090 Ellwangen, Magdeburger Str. 15, Tel. 0 79 61-40 47, Telex 74 712

MC / IBM-INTERFACE-SYSTEM

ALS AUSGABE-EINHEIT FÜR . . .

. . . und viele
weitere
Computer.

Microprozessorgesteuertes Interface für

– IBM Kugelkopf-Schreibmaschinen
– Modelle 71, 72, 82 und 96 oder
– REMINGTON SR 101

– Interface (zusammengebaut und getestet)
– 220 V, 50 Hz oder 110 V, 60 Hz
– Microprozessor 6502
– Datenpuffer bis zu 512 Bytes
– Übertragungsraten 50 bis 19200 Baud
– Druckgeschwindigkeit 15 Zeichen/Sek. max.
– deutscher Zeichensatz (Ä ä Ü ü Ö ö ß)
– andere Zeichensätze
– Spezial-Magnete
(auch als Bausatz mit Bauanleitung)
– TAB, BACKSPACE

Schnittstellen für:

– IEEE-488
– CBM Serie 3000
– RS232-C/V-24
– 20 mA
– PET Serie 2000
– TRS-80 (TANDY)
– 8 Bit parallel
– S-100-Bus

Technische Änderungen vorbehalten.

MicroComp

MicroComp
Gesellschaft für Micro-Computer-Systeme mbH.
Schwerinstraße 6 · D-4000 Düsseldorf 30
Telefon (02 11) 49 20 87 · Telex 8 588 323 mico d
Händleranfragen erwünscht.

Computereinsatz in Steuerberaterkanzleien

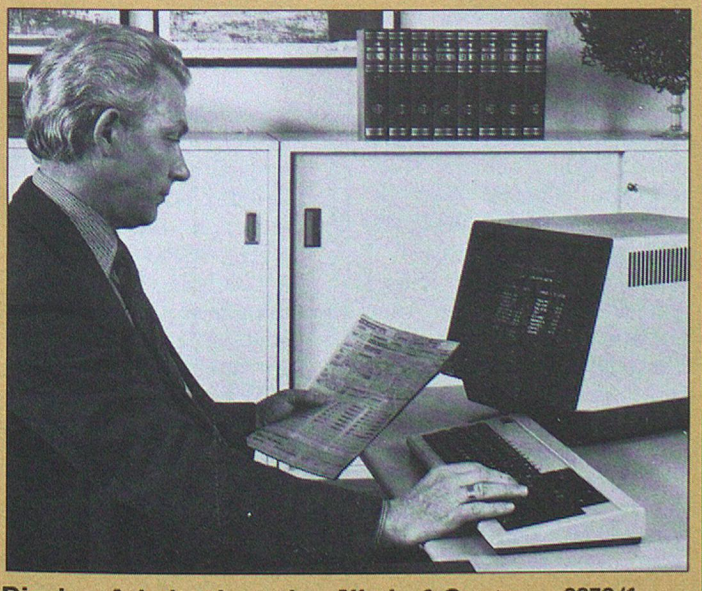
Die Branchenlösung

Heute gibt es kaum noch eine Branche, die nicht die Vorteile moderner Dialogsysteme nutzen kann. Dabei zeigt sich immer häufiger, daß vor allem die durch sach- und branchenkundige Fachleute erstellte Anwendungssoftware über die Qualität einer Applikation entscheidet, zumal die Hardware inzwischen einen bemerkenswerten Stand an Miniaturisierung, Wirtschaftlichkeit und Anwenderfreundlichkeit erreicht hat.
Wie sich der Computer in einer Steuerberaterkanzlei einsetzen läßt, soll die folgende Fallstudie zeigen.

Während auf der einen Seite die Wirtschaftlichkeit von Datenverarbeitungssystemen zunimmt, steigt auf der anderen Seite fast parallel dazu die Notwendigkeit vor allem in Klein- und Mittelbetrieben, moderne Informationstechnologie einzusetzen. Der Computer ist in vielen Branchen bereits zu einem unentbehrlichen Rationalisierungs- und Wettbewerbsfaktor geworden. Unternehmen mit einem eigenen EDV-System sind in der Regel schneller und besser informiert und verfügen über eine größere Transparenz der internen Arbeitsabläufe. Zudem kann mit Hilfe eines Computersystems die Kostenexplosion im Personal- und Sachkostenbereich aufgefangen werden.

Wirtschaftlichkeit der Organisation

Ohne Zweifel haben gerade Kleinunternehmen noch einen erheblichen EDV-„Nachholbedarf". Wie einer Untersuchung der Industrie- und Handelskammer Koblenz zu entnehmen ist, setzen gegenwärtig erst knapp 30% aller Kleinbetriebe mit einem Umsatz bis zu einer Million DM einen eigenen Computer ein. Mit zunehmender Betriebsgröße nimmt auch der EDV-„Durchsatz" zu. So verfügen bereits alle Unternehmen mit einem Jahresumsatz bis zu fünf Millionen DM zu etwas 60% über ein eigenes Computersystem und bei Unternehmen mit einem Umsatz bis zu 20 Millionen DM beträgt die Durchsatzrate sogar knapp 80%. In Großunternehmen wird bis auf wenige Ausnahmen computerisiert gearbeitet.
Gerade für Steuerberaterkanzleien ist der sofortige und jederzeitige Zugriff auf gespeicherte Datenbestände der Mandanten außerordentlich wichtig, weil dadurch ständig Informationen zur Verfügung stehen und abgerufen werden können.
Der eigene Computer kann sogar direkt für Tagesarbeiten benutzt werden, z.B. zur Entwicklung von Bilanzen. Das allein sind schon Gründe genug, warum der Computer auch aus Steuerberaterkanzleien nicht mehr fortzudenken ist.
Dabei wird gerade in den letzten Jahren immer deutlicher, daß der eigene Computer im Haus gegenüber der externen (Rechenzentrumslösung) Datenverarbeitung bevorzugt wird.



Display-Arbeitsplatz des Nixdorf-Systems 8870/1

Zusammenarbeit EDV-Hersteller — Softwarehaus

Auch die Steuerberaterkanzlei F* in Essen entschied sich Anfang 1979 für die Installation eines eigenen Computersystems, nachdem das Steuerbüro vorher zwölf Jahre lang Kunde in einem Servicerechenzentrum gewesen war. In der Essener Steuerkanzlei werden zur Zeit zehn Mitarbeiter (davon zwei Auszubildende) beschäftigt; der Mandantenkreis setzt sich aus rund 120 Buchhaltungskunden und zusätzlich 30 Betrieben, die nur ihre Bilanz in der Steuerkanzlei erstellen lassen, zusammen. Hinsichtlich der Branchenzugehörigkeit ergibt sich ein gewisser Schwerpunkt bei Optikerbetrieben, die etwa 30% aller Mandanten ausmachen.
„Die geringe Aktualität der Daten aus dem Rechenzentrum", berichtet Steuerberater F., „war meinen Mandanten nicht mehr zuzumuten. Außerdem ergaben sich häufig Fehler bei der Datenerfassung, die dann auch in der Verarbeitung auftraten. Schließlich belasteten die Rechenzentrumsauswertungen auch meinen internen Arbeitsablauf, der aufgrund der sporadischen Erfassungen und Auswertungen nicht kontinuierlich ablaufen konnte."
Diese Gründe führten dazu, daß sich F. im Laufe des Jahres 1978 intensiv mit der Auswahl eines geeigneten EDV-Systems beschäftigte. Nachdem verschiedene Systeme miteinander verglichen worden waren, fiel die Entscheidung zugunsten eines Nixdorf-Computersystems Modell 8870/1.
Der Grund für diese Entscheidung war das günstige Preis-Leistungs-Verhältnis sowie die komfortable Anwendungssoftware, die von einem auf die Probleme von Steuerkanzleien spezialisierten Softwarehaus, der Firma AIV-Institut Hürten + Partner, Darmstadt, entwickelt wurde. Außerdem beeindruckten den Essener Steuerfachmann die kurzen Laufzeiten der Programme und die Bedienungsfreundlichkeit der Hardwareelemente. Die Installation des Computersystems erfolgte am 1. Januar 1979; die einzelnen Programmbereiche wurden sukzessive übernommen.

Systemeinführung ohne Probleme

Installiert ist in der Essener Steuerkanzlei heute ein System Nixdorf 8870/1 mit einer

* Der Name ist der Redaktion bekannt.

Hauptspeicherkapazität von 96 KByte, einem integrierten Arbeitsbildschirm, einem Nadeldrucker (Schreibleistung rund 150 Zeichen pro Sekunde) und zwei Magnetplatten-Speichern mit insgesamt zehn Millionen Byte Kapazität. Bei der Einführung des neuen EDV-Systems gab es erfreulicherweise keinerlei Probleme bei den Mitarbeitern. Als eine gewisse Hilfe haben sich Übungsprogramme erwiesen, mit denen die Mitarbeiter „spielend" in die Systembedienung eingeführt werden konnten.

Das in der Folgezeit eingeführte Steuerberater-Softwarepaket IMPEK umfaßt die Leistungsbereiche: Finanzbuchhaltung Lohn- und Gehaltsabrechnung, Kostenrechnung, Bilanzierung und Kanzleiabrechnung. Heute werden in der Essener Steuerkanzlei im Rahmen der ersten Realisierungsstufe die Leistungsbereiche Lohn- und Gehaltsabrechnung (für Mandanten und eigene Mitarbeiter), Finanzbuchhaltung und Bilanzen durchgeführt. Die Lohn- und Gehaltsabrechnung läuft bereits seit dem 20. Januar 1979, die Finanzbuchhaltung seit Juli.

Die Integration aller Funktionsbereiche einer Steuerberatungskanzlei erlaubt den sofortigen Zugriff auf einen umfangreichen Datenbestand und ersetzt damit alle funktions- und arbeitsplatzspezifischen Karteien. Zugleich haben alle Bereiche und Mitarbeiter einen einheitlichen Informationsstand. Während in der konventionell organisierten Kanzlei jedem Arbeitsplatz seine spezifische Kartei zugeordnet werden mußte und der Austausch von Informationen zu Störungen im Arbeitsablauf führte, steht jetzt die gewünschte Information jedem Mitarbeiter auf dem Dialogbildschirm zur Verfügung. Damit erhalten die Mitarbeiter und der Steuerberater selbst die Möglichkeit, ihrer eigentlichen Funktion und Aufgabe als Berater des Mandanten wieder intensiver nachkommen zu können.

Abwicklung für Lohn- und Gehaltsabrechnung

Im Rahmen der Lohn- und Gehaltsabrechnung werden die für alle Mandanten (etwa 50 Betriebe mit bis zu zwanzig Mitarbeitern wickeln ihre Lohn- und Gehaltsabrechnung über die Steuerkanzlei ab) und Kanzleimitarbeiter gültigen Daten (zum Beispiel Steuertage, Bemessungsgrenzen, Beitragssätze usw.) zu „Kanzleistammdaten" zusammengefaßt. Die einmalige Erfassung dieser Daten für alle Mandanten und Mitarbeiter einer Kanzlei bedeutet eine wesentliche Zeitersparnis. Die Mitarbeiterstammdaten sind zugleich als Grundlage für ein Personalinformationssystem strukturiert. Sie enthalten mehr als 80 unterschiedliche Angaben über einen Mitarbeiter (Zugehörigkeit zur internen Kostenstelle, Urlaubsangaben, Bezüge, Dauer der Betriebszugehörigkeit usw.).

Während die Stammdaten nur einmal ins System einzugeben sind und lediglich bei einer Änderung aktualisiert werden müssen, sind vor jedem Verarbeitungslauf die für jeden Mitarbeiter und Mandanten variablen Daten (Berücksichtigung von Vorauszahlungen, Urlaubsgeld usw.) zu übernehmen. Nach dem Erfassen der variablen Daten kann alternativ die Brutto-/Nettoabrechnung für einzelne Mitarbeiter (Einzelabrechnung), einen Teil der Mitarbeiter, alle Mitarbeiter sowie für alle oder einzelne Mandanten durchgeführt werden. Der Kontenrahmen und die Lohnartentabelle können entsprechend der aus unterschiedlichen Branchen und Betriebsgrößen stammenden Mandanten frei gewählt werden.

Daraus resultiert eine individuelle Möglichkeit zum Auswerten der Betriebsdaten für jeden Mandanten. Die Steuerkanzlei und der Mandant unterliegt somit keinem Zwang zu über- oder unterdimensionalem Rahmenplan.

Im Rahmen der eigentlichen Verarbeitung erstellt das Lohn- und Gehaltsprogramm verschiedene individuelle Auswertungen (Lohnjournal, Lohn-/Gehaltskonto, Krankenkassenliste, Barzahlerliste, Geldsortenliste, Lohnsummensteuer, Überweisungsträger, Krankenkassenüberweisungsträger, Abrechnungen für die Finanzämter, Scheckschreibung für die Gehaltsauszahlung usw.). Programmgesteuert und vollintegriert werden die Gesamtbeträge aus der Lohn- und Gehaltsabrechnung in die Finanzbuchhaltung übernommen.

Die mandantenfähige Finanzbuchhaltung

Unter „mandantenfähiger Finanzbuchhaltung" versteht man die Datenverarbeitung im Bereich der Finanzbuchhaltung für mehrere Mandanten in unterschiedlichen Arbeitsgebieten zu gleicher Zeit. Wenn beispielsweise für einen Mandanten die Erfassung der Buchungsdaten erfolgt, lassen sich parallel dazu für weitere Mandanten die Bilanz, die betriebswirtschaftlichen Auswertungen (BWA) oder andere Arbeitsgebiete bearbeiten. Es werden für alle Mandanten beliebig viele Konten aufgenommen und verwaltet. In der Essener Steuerkanzlei wird die Finanzbuchhaltung für 120 Betriebe durchgeführt.

Entsprechend der unterschiedlichen Betriebsstruktur und dem Kontenumfang der zu integrierenden Mandanten wurden verschiedene Kontenpläne angelegt und anschließend die restlichen mandantenindividuellen Konten hinzugefügt. Dieses Vorgehen bedeutete eine enorme Zeitersparnis bei der Umstellung. Gleichzeitig stellt es eine vereinfachte Handhabung bei neu aufzunehmenden Mandanten dar. Der Arbeitsablauf ist im einzelnen folgendermaßen festgelegt: Das Erfassen der Buchungsdaten geschieht im Dialog am Arbeitsbildschirm, wo die einzelnen Daten unmittelbar auf ihre Plausibilität überprüft werden.

Auf eventuelle Erfassungsfehler weist das EDV-System durch ein akustisches Signal und durch visuelle Anweisungen hin. Eingabefehler sind damit ausgeschlossen. Das Bild von Kontrollsummen sichert zusätzlich für einzelne Buchungsgruppen die richtige Erfassung der Buchungsdaten. Für das Verarbeiten stehen damit auch die richtigen Ausgangswerte zur Verfügung. Nachdem die Erfassung abgeschlossen ist, erstellt das EDV-System eine Primanota und ein Buchungsjournal. Zudem sind folgende weitere Auswertungen — einzeln oder gemeinsam — möglich:

- **Summen- und Saldenlisten und eine Gewinn- und Verlustrechnung:** Jedes Sachkonto kann seiner Bedeutung nach einer bestimmten Position der Gewinn- und Verlustrechnung als Aufwands- oder Ertragskonto zugeordnet werden. Für jede Zuordnung wird eine Zeile mit Text und Saldo aller dieser Positionen zugeordneten Konten erstellt. Die Konten werden nach Aufwand und Ertrag getrennt ausgedruckt. Zusätzlich zu den Werten des laufenden Buchungsjahres können die Umsätze des Vorjahres ausgedruckt werden.

- **G+V-Detaillierung:** Als Anlage zur G+V-Abrechnung gibt eine besondere „G+V-Detaillierung" an, wie sich die einzelnen Werte der G+V-Positionen aufgliedern. Sie enthält alle Positionen in der Reihenfolge, wie sie in der G+V-Abrechnung aufgeführt sind. Dabei werden alle in den einzelnen Positionen zusammengefaßten Konten ausgedruckt. Dies erhöht die Sicherheit, den Komfort und die Transparenz in der Mandanten-Finanzbuchhaltung.

□ **Bilanzierung:** Bei der Bilanzierung (Einzel-, Monats-, Quartals- und Jahresbilanzen) kann jedes Konto nach seiner Bedeutung der Bilanz als Aktiv- bzw. Passivkonto zugeordnet werden. Zudem ist das Erstellen einer „Kurbilanz" möglich. Die Kurbilanz stellt einen verdichteten Ausdruck der Bilanzübersicht dar. In ihr werden nur die Summen der Positionsgruppen Aktiva/Passiva und Bilanzgewinn bzw. -verlust ausgewiesen.

□ **Bilanzdetaillierung:** Die Bilanzdetaillierung gibt als Anlage zur Bilanz an, wie sich die einzelnen Werte aufgliedern. Sie enthält alle Positionen in der Reihenfolge, in der sie in der Bilanz aufgeführt sind. Dabei werden alle in den einzelnen Positionen zusammengefaßten Konten ausgedruckt.

□ **Umsatzsteuer-Voranmeldung und BWA:** Der Ausdruck der Umsatzsteuer-Voranmeldung erfolgt aufgrund des Zuordnens der Umsatz- und Steuerkonten und der entsprechenden Saldennummer des UStVA-Formulars. Dadurch ist auch der Einsatz unterschiedlicher UStVA-Formulare möglich. Die betriebswirtschaftliche Auswertung (BWA) schließlich ist eine Kostenstatistik mit kurzfristiger Erfolgsrechnung.

Die noch ausstehenden und im Rahmen von IMPEK realisierbaren Arbeitsgebiete „Kostenrechnung" und „Kanzleiabrechnung" werden in der kommenden Ausbaustufe verwirklicht. Eine sukzessive Übernahme der einzelnen Programme bietet sich an, damit auch die Mitarbeiter nach und nach in das Gesamtsystem hineinwachsen können. Gegenwärtig sind die Steuersachbearbeiter der Essener Kanzlei in der Lage, auch den Änderungsdienst allein durchzuführen. Die Gesamtkosten der Lösung in der Steuerkanzlei F. liegen heute auf dem gleichen Niveau wie die Kosten für das Rechenzentrum, obwohl der Arbeitsumfang und der Rationalisierungseffekt ungleich höher sind.

Kosteneinsparungen wurden bisher sowohl im Personal- wie auch im Sachkostenbereich realisiert. Die Personalentlastung beziffert F. auf etwa 20%. Diese wurden allerdings nicht durch Entlassungen verwirklicht; vielmehr sollen künftig mit gleichem Personalbestand und konstanten Sachkosten die zu erwartenden Erweiterungen (Mandanten, Service, Belegvolumen) aufgefangen werden.

Einen weiteren Rationalisierungseffekt verspricht man sich in der Essener Steuerkanzlei von der ebenfalls geplanten Textverarbeitung mit Hilfe des Nixdorf-Systems. Die Textverarbeitung mit ihren individuellen Brief-, Informations- und Mahntexten verbessert die Kommunikation mit den Mandanten und befreit die Kanzlei von Routinearbeiten.

Micro-Computer für alle Bereiche

HARD-/SOFTWARE · BERATUNG · SERVICE · AUSSTELLUNG ALLER SYSTEME

CBM 3008 **1995,–**
CBM 3032 **2995,–**
Centronics 730 **2180,–**
Computhink
Doppelfloppy 816 KB **4859,–**

Micro-Preis-Knüller:
ABC 80
16 K Speicher **2990,–**

Informations-Gutschein
Ich möchte mehr wissen über den
□ ABC 80 □ TRS 80 □ PET □ OLYMPIA
□ APPLE □ SHARP □ BASF 7120
CH3

BYTE
Computertechnik
Ernst Stoffers
Billstedter Hauptstr. 35, 2000 Hamburg 74
Telefon: 040/7 32 05 93-6
Telex: 02 162 581 byte d
Der Fachhändler mit dem man reden kann.

Ihre IBM- oder Remington- Kugelkopfmaschine wird bei uns als

Ausgabeschreibwerk für Kleincomputer

umgerüstet. Die manuelle Bedienbarkeit bleibt voll erhalten. Schreibgeschwindigkeit 15 Z/sec. Alle SM-Zeichen und Funktionen sind ansteuerbar. Dazu Steuerung mit versch. Interface: IEC für PET/CBM, RS 232/V 24 für ABC 80 und andere, 8-bit parallell für Apple, TRS 80 usw.

Außerdem lieferbar:
IBM-Schreibwerk ohne Tastatur, formschönes Gehäuse, eingebautes Interface, auch als Einbaugerät ohne Gehäuse.
Für alle IBM/Remington-Kugelkopfmaschinen:
Endlosformular-Traktor, einfach statt Schreibwalze einzusetzen.

Bürotechnik Hilbert GmbH & Co., KG Vereinstr. 19
5600 Wuppertal 1 · Tel. (02 02) 42 19 25

MODELL I — MODELL II
TRS·80

WARUM NUR PREISE?
Über die TRS-80 Modelle und unsere Programme sollten Sie mehr wissen

Leasing für Modell II

STOPF-ELEKTRONIK
Talstr. 26 · **7594 Kappelrodeck** · Tel. (0 78 42) 24 09

MICROCOMPUTER
PET-Commerz
Handware + Software + Zubehör
Das System für kommerz. Anwendungen.
Auch vorhandene „PET's" können umgerüstet werden!
Bürodatik GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005

Second-Hand Computerperipherie aus unserem MDT- und Großanlagengeschäft
Drucker: IBM-Kugelkopf, Centronics, Teletype, Olivetti, Data-Products, Tally, Mannesmann, Diablo, DEC
– Schnittstellen seriell und parallel
Bildschirme: Hazeltine, IBM, Elbit, Feltron
sonstige gebr. Peripherie: Lochkarten-Lochstreifen leser und -stanzer, Floppy-Disk, Plattenstationen, Computerplatinen
S-100 Bus-Systeme: Horizon, Morrows, Platinen, Software
Fordern Sie unsere Preisliste L2 an.
Kunhardt GmbH, Postfach 1506, D-7050 Waiblingen,
Tel. 0 71 51/5 90 35, Tx 07 245 877

NASCOM-JOURNAL
Eine Zeitschrift für NASCOM 1 – und NASCOM 2 – Benutzer
Beispiele aus Heft/80:
– Interaktives Mondlandebeispiel
– Einfacher Sprachsynthesizer mit überraschend guten Ergebnissen
– Denksportkolumne
– Wie beseitigt man RAM-Fehler?
– Applikationsbeispiele
Probeheft kostenlos Abo 1980: **39,–**
Ab 1981 **48,–** für 12 Ausgaben
M K-Systemtechnik
Waldstraße 20, 6728 Germersheim, Tel. (0 72 74) 27 56

EDV-Einsatz im Metallhandwerk

Dialogcomputer rationalisiert die Auftragsbearbeitung

In den vergangenen zwanzig Jahren sind die Anforderungen und Leistungen, die an die bundesdeutschen Handwerksunternehmen gestellt werden, laufend gestiegen. Auch in Zukunft wird der Leistungsanspruch weiter zunehmen und den Kosten- und Leistungsdruck auf die Handwerksbetriebe verstärken. Dem kann nur durch höhere Rationalisierung und einer strafferen internen Organisation begegnet werden.

Die Explosion der innerbetrieblichen Leistungen resultiert einerseits aus einem verstärkten Konkurrenzbewußtsein, das größere Service- und Dienstleistungen zur Folge hat, sowie andererseits aus wachsenden Mengengerüsten und einem zunehmenden Belegvolumen; also Faktoren, die allgemein größere Anforderungen an die interne Organisation von Handwerksunternehmen stellen.
Dieser Leistungskomplex wird auch in den nächsten Jahren eher zunehmen, wobei der Kostenbelastung einzelner Betriebe natürlich Grenzen gesetzt sind. Zwar ließ sich in der Vergangenheit fast jede Kostenerhöhung über eine Umsatzausweitung kompensieren, doch dürfte dies in Zukunft nicht mehr in gleichem Maße möglich sein.

Der Computer als Kostenbremse

Grundsätzlich ist jedes Computersystem auch ein außerordentlich wirksames Rationalisierungsinstrument, mit dem die Kostenexplosion im Personal- und Sachkostenbereich aufgefangen werden kann. Vor diesem Hintergrund entschied sich auch die Firma Hans Geiger, Stuttgart-Degerloch, für ein leistungsfähiges und wirtschaftlich arbeitendes Computersystem.
Das Unternehmen wurde im Jahre 1936 von Franz Geiger gegründet. Nach dem Tod des Firmengründers übernahm im Jahre 1964 sein Sohn, Hans Geiger, das Unternehmen. 1977 erfolgte eine Umwandlung des bis dahin als Einzelfirma geführten Unternehmens in eine GmbH. Heute beschäftigt der Schlossermeister Hans Geiger rund 25 Mitarbeiter im Stuttgarter Betrieb. Der Firmenchef ist zudem stellvertretender Obermeister der Schlosser- und Schmiede-Innung Stuttgart. Das Unternehmen ist heute in erster Linie am Neubau (Industrie-, Verwaltungs- und Geschäftsbau) tätig.
Im Laufe der vergangenen Jahre wurden verschiedene Spezialgebiete entwickelt, so beispielsweise die Edelstahlverarbeitung. „Der Weg geht eigentlich fort vom reinen Schlossergeschäft", berichtet Hans Geiger. Der Einzugsbereich des Unternehmens erstreckt sich auf den Großraum Stuttgart, jedoch werden sporadisch auch Aufträge aus anderen regionalen Gebieten ausgeführt. Wie viele Handwerksunternehmen, so hat auch die Firma Geiger ihre ersten Datenverarbeitungserfahrungen mit einem externen Servicerechenzentrum gemacht.

Rt-Service nicht erfolgreich

„Uns hat jedoch nicht gefallen, daß wir die Belege außer Haus schicken mußten", erinnert sich H. Geiger. Außerdem seien die Belege rund zehn Tage fort gewesen, bevor die Auswertungen kamen. Im Rechenzentrum wurde nur die Finanzbuchhaltung ausgewertet. Als weiterer Nachteil kam hinzu, daß die Datenerfassung im Rechenzentrum vorgenommen wurde und dabei relativ häufig Fehler auftraten. Mit entsprechenden Mängeln waren dann auch die Auswertungen behaftet. Hans Geiger: „Wir haben uns dann entschlossen, die Datenverarbeitung künftig in eigener Regie im Hause durchzuführen."

Die ersten Erfahrungen mit einem eigenen Computersystem machte Schlossermeister Hans Geiger vor rund acht Jahren mit einem Olivetti-Computer („Programma 101"). Aufbauend auf den guten Erfahrungen mit Olivetti wurden anschließend — im Abstand von wenigen Jahren — jeweils größere Modelle von Olivetti installiert. Zunächst erfolgte die Aufrüstung auf ein System Olivetti „Programma 202". Im Rahmen der folgenden Ausbaustufe wurde ein System Olivetti P 652 — im Jahre 1976 — eingesetzt. Gegenwärtig läuft die Umstellung auf den modernen und leistungsfähigen — magnetplattenorientierten — Bürocomputer BCS 2030, ebenfalls von Olivetti.

Der Bürocomputer BCS 2030 ist bei der Firma Geiger folgendermaßen konfiguriert: der Hauptspeicher verfügt über eine Kapazität von 64 KBytes. An Externspeichern ist ein Disketten-Doppellaufwerk vorhanden. Der außerdem integrierte Drukker (Nadeldrucker) erreicht eine Druckgeschwindigkeit von Hundert Zeichen pro Sekunde. Alle Komponenten des Systems sind in einen bedienungsfreundlichen Arbeitsplatz integriert. Eine Möglichkeit zur Sichtkontrolle besteht über ein eingebautes Zeilendisplay (mit einer Kapazität von 32 Zeichen). Über dieses Zeilendisplay werden auch Benutzerhinweise und eingegebene Daten angezeigt.

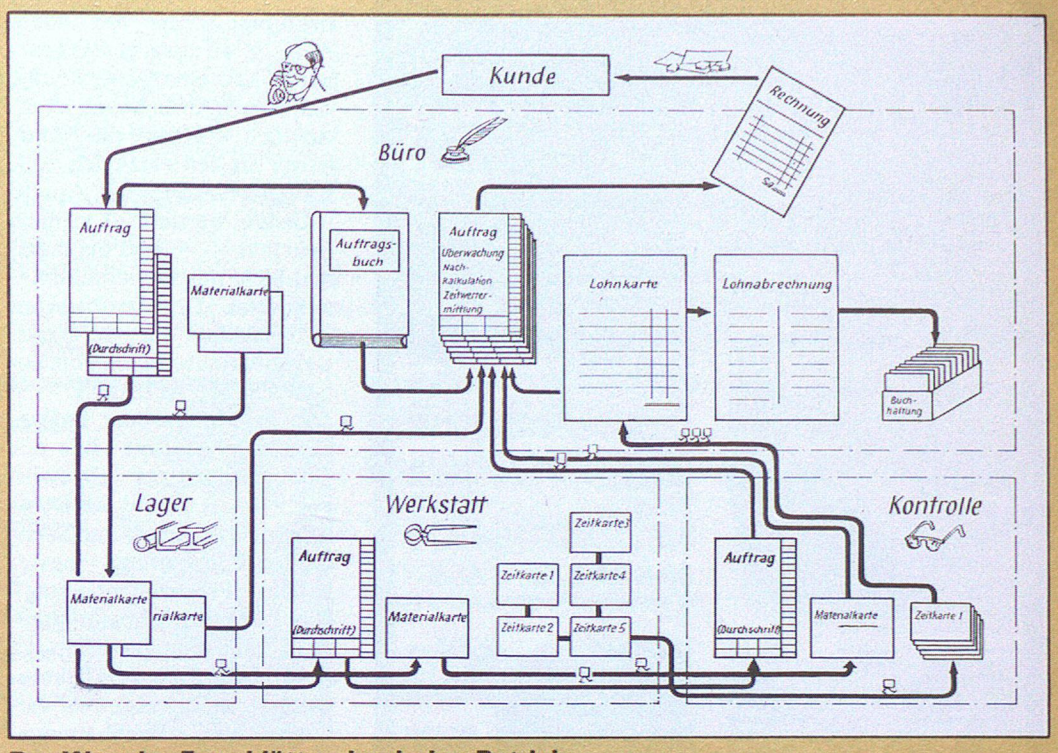
Im Stuttgarter Betrieb beschäftigt der Schlossermeister Hans Geiger rund 25 Mitarbeiter

Sukzessiver Ausbau des EDV-Systems

Die verschiedenen Anwendungsbereiche werden gegenwärtig noch geteilt gefahren, und zwar sowohl auf dem System P 652 als auch auf dem Bürocomputer BCS 2030. So erfolgen die Fakturierung, die Angebotsbearbeitung und die Textverarbeitung zur Zeit noch auf dem System P 652, während die Finanzbuchhaltung, die Lohn- und Gehaltsabrechnung, die Auftragsbearbeitung, die Terminplanung und die Prämienlohnabrechnung (geplant) auf dem System BCS 2030 gefahren werden. Die ersten Programme hat Firmenchef Hans Geiger — nach entsprechenden Ausbildungskursen bei Olivetti — noch selbst geschrieben; inzwischen kann er sich nicht mehr um die Programmierung kümmern.

Die geplante Prämienlohnabrechnung ist, wie Hans Geiger betont, „datentechnisch kein Problem". Gleichwohl sei es ein „Problem der Mitarbeitermotivation", also der internen Durchsetzung. Dennoch glaubt H. Geiger, daß die Prämienlohnabrechnung im Rahmen der nächsten Ausbaustufe realisiert werden kann. Außerdem ist daran gedacht, auch die Textverarbeitung auf das BCS-2030-System zu übernehmen und bis auf weiteres nur die Fakturierung und die Angebotsbearbeitung auf dem alten System zu belassen. Der größte Anwendungsbereich ist heute zweifellos die integrierte Auftragsbearbeitung bis hin zur Lohn- und Gehaltsabrechnung.

„Dieser Anwendungsbereich repräsentiert rund 40% aller Programme", berichtet Hans Geiger. Die Finanzbuchhaltung würde etwa 30% der Programme umfassen. Der Rest entfalle auf Textverarbeitung (Schriftverkehr) und andere, zum Teil noch geplante Softwarebereiche (zum Beispiel Vorkalkulation). Mit Ausnahme der Finanzbuchhaltung sowie der Lohn- und Gehaltsabrechnung (Olivetti-Standardprogramme) wurden alle Anwendungssysteme individuell entwickelt.



Der Weg der Formblätter durch den Betrieb

Integrierte Auftragsbearbeitung im Metallhandwerk

Der individuell programmierte Arbeitsablauf der Auftragsbearbeitung beginnt mit der Auftragserfassung auf einer Arbeitskarte. Diese Arbeitskarte wird vom Werkstattmeister ausgefüllt und anschließend in vier Exemplaren weiterverarbeitet: ein Durchschlag wird beim Meister abgelegt (Fertigung), ein weiterer nach Terminen sortiert und das dritte Exemplar dient der numerischen Ablage. Das vierte Exemplar verbleibt als Werkstattauftrag im Betrieb. Anschließend füllt der entsprechende Mitarbeiter in der Werkstatt seine Zeitkarten aus.

Die auszuführenden Arbeiten werden aufgeteilt in „Handarbeiten", „Maschinenarbeiten", „Schweißen" (A und E) und „Montage". Außerdem werden die Auftragsnummern, der Name des Mitarbeiters, das Datum und die verrichtete Arbeit aufgeführt. Die einzelnen Arbeitszettel werden vom Meister täglich kontrolliert. Nach Fertigstellung eines Auftrages werden die Arbeitszettel zur Bruttolohnerfassung zum EDV-System gesandt. Diese Erfassung erfolgt täglich. Eingabedaten sind die Auftragsnummer, die Stammnummer und die für den Auftrag benötigten Werkstattstunden (bei Maschinenarbeit: Großmaschinen, Montage oder Hilfslohn).

Das System saldiert anschließend die Stunden, zieht die Normstunden ab und druckt — automatisch — die Überstunden aus (Urlaub, Krankheit, Feiertage usw. werden separat ausgewiesen). Am Monatsende saldiert das System auch die aufgelaufenen Stunden (Verdichtung je Mitarbeiter). Wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist, sortiert das Olivetti-System die eingetragenen Zeitkarten nach Auftragsnummern (Verdichtung je Auftrag). Als Ergebnis erstellt der Rechner schließlich eine verdichtete Übersicht (mit dem Tagesdatum, der Auftragsnummer, der Mitarbeiterstammnummer, dem Stundenlohn des Mitarbeiters sowie den aufge-

Information auf einen Blick

Diese Übersicht zeigt den jeweiligen Auftragsstand an, so daß bei Kundenfragen jederzeit eine genaue Auskunft über den Fertigungsstand — und die bisher angefallenen Kosten — gegeben werden kann. Ebenfalls mit dem Auftragsfortschritt wird — pro Woche — eine Liste ausgedruckt, auf der sämtliche aktuellen Aufträge aufgeführt sind. Auf dieser Liste wird zusätzlich die Vorgabezeit, die aufgelaufene Zeit und die verbleibende Restzeit ausgedruckt (die Vorgabezeit entspricht der vorkalkulierten Auftragszeit). Wenn eine Auftragszeit bereits überzogen ist, druckt der Olivetti-Rechner diese Angabe automatisch in roter Schrift.

Nachdem der Auftrag fertiggestellt worden ist, wird diese Karte vom Meister komplettiert und anschließend zur zuständigen Sachbearbeiterin für die Lohnabrechnung gesandt. Dort wird der Auftrag zur Prämienabrechnung freigegeben. Jeder Mitarbeiter

r+r electronic

Adlerstraße 55, 6900 Heidelberg 1, Tel. 0 62 21/83 31 29

SYM-1 Das SUPERBOARD zum SUPERPREIS **598,–**

8K-BASIC-Interpreter (ROM) .... 222,50 DM
8K-Assembler-ROM ..... 222,50 DM

SYMP EPROM-Programmer für den SYM-1 **389,50**

Es können folgende EPROM ohne zusätzliche Spannungen programmiert werden: 2758, 2516, 2716, (5 V), 2532. Anschlußfertig zum direkten Aufstecken auf den SYM-1.

KIM 1 jetzt zum Sonderpreis

KIM-1 incl. dtsch. Beschreibung **395,–**

KIM-Netzteil 5 V/1,5 A; 12 V/0,1 A 145,00 DM
KIM-Federleiste 44polig ..... 9,95 DM
KIM-1 Handbuch engl./dtsch. 9,80/19,80 DM
KIM-1 Hardware Handbuch 12,50/24.90 DM
KIM-1 Programmierer Handb. 13,50/28,50 DM

Software für KIM-1 auf Kassette

TINY-Basic incl. dtsch. Manual ... 75,00 DM
MICRO-CHESS Schachprogramm . 55,00 DM
MICRO-ADE Ass./Disass./Editor . 95,00 DM
KIM-Softwarepaket 4 CCs + Lit. .. 89,00 DM
MUSIK mit dem KIM ..... 29,80 DM
KIM-Starter-Kit Einf. auf CC. ..... 29,80 DM
KIM-Spielprogramme ..... 29,80 DM
FRANZIS Software KIM 001 ..... 29,80 DM

AIM-65

4-KByte-RAM

1099,–

1-KByte-RAM

975,–

incl. dtsch. oder engl. Benutzerhandbuch bitte bei Bestellung angeben.

Benutzerhandbuch in deutsch .... 29,80 DM
Benutzerhandbuch in englisch .... 19,80 DM
AIM-Federleiste 44polig ..... 9,95 DM
AIM-Kunststoffgehäuse ..... 165,00 DM
AIM-Kunststoffgehäuse m. Netzt. 388,00 DM
Thermopapier Pack 10 Roll. à 25 m 29,50 DM
AIM-Netzteil 5 V/2,5 A, 24 V/0,5 A 195,00 DM
AIM-Metallgehäuse ..... 249,00 DM

Software für AIM-65 in ROM

4K-Assembler (ROM) ..... 255,00 DM
8K-BASIC-Interpreter (ROM) .... 310,00 DM

Erweiterungsplatine für AIM/KIM und SYM

BEM-4K+ 398,–

PC 100 **2190,–**

Der Microcomputer von SIEMENS. Der PC 100 ist identisch mit dem AIM-65. Lieferumfang: 4-KB-RAM, 16-KB-Betriebssystem mit Monitor, Texteditor u. 8-KB-BASIC-Interpreter. Ein Komplettgerät im formschönen Kunststoffgehäuse, anschlußfertig mit Netzteil für 220 V.

EUROCOM-1 **449,–**

Preiswertes Lernsystem auf 6802-Basis. Mit ausführlicher deutscher Literatur. Ausführliche Beschreibung CHIP 11/79.

EUROCOM-2 **1670,–**

Single-Board-Computer im Doppel-Europaformat mit der neuen CPU 6809 von Motorola. Enthält: 48-KB-RAM, 4-KB-Monitor mit Charaktergenerator für 128 Zeichen und Graphikroutinen. Vollgraphik mit 512 × 256 Punkten für Schrift und Graphik, serielle Schnittstelle, Kassettenmodem, 40-I/0-Lines, Anschluß für ASCII-Tastatur. Ausführliche Dokumentation in deutsch.

Tastatur **257,50**

Universell für alle µC-Systeme. Tastenköpfe zweifarbig, Platine 324 mm × 117 mm, 63 Tasten, Encoder AY-5-2376, Groß- oder Kleinschreibung mit Drahtbrücke umschaltbar

TM 990/198 **855,–**

Lern- und Entwicklungssystem von TEXAS-INSTRUMENTS mit dem 16-bit-Mikroprozessor TMS 9980. Mit ausf. deutscher Literatur. Ab sofort werden alle Boards incl. Demoprogrammen auf einer Kassette gliefert.

12″-Monitor **785,–**

Datensichtgerät mit grüner Bildröhre und extrem hoher Auflösung (18 MHz). Abm.: 320 × 280 × 305 mm. Der Monitor für den anspruchsvollen Anwender.

9″-Monitor **379,–**

Video-Monitor mit hoher Bandbreite (6 MHz), gute Geometrie und Linearität, sehr günstiger Preis. Bildröhre 9″ (23 cm), Eing.-Impedanz 75 Ohm, Abm.: 228 × 235 × 245 mm.

8″ + 5,25″-Disketten

nur Spitzenqualität BASF o.ä. 2 Ausführungen: softsekt. oder hardsekt. m. 10 Sekt.

1 Stck .... 12,90 DM 10 Stck ... 99,– DM

Der absolute Hit!!!

NASCOM-1 **659,–**

NASCOM-1 komplett aufgebaut . 755,00 DM

NASCOM-2 **1759,–**

Der große Bruder des NASCOM-1 als Bausatz. Z 80 A CPU, 8K-Microsoft-BASIC, 2K-Monitor, 1K-RAM, 1K-Video-RAM, und Platz für 8 × 4118 oder 2708 – plus 16K-RAM-Karte dazu. Tastatur mit 57 Tasten kompl. aufgebaut.

Erweiterungsplatinen und Zubehör (Kit's)

3 A-Netzteil-KIT (± 5 V, ± 12 V) . 156,80 DM
8-KB-RAM Erweiterungsplatine . 435,00 DM
16-KB-RAM Erweiterungsplatine . 655,00 DM
32-KB-RAM Erweiterungsplatine . 825,00 DM
Graphik-ROM f. NASCOM-2 .... 134,90 DM

Fordern Sie unseren kostenlosen ausführlichen 30-seitigen NASCOM-Katalog an.

APPLE II PLUS NEU

Das Computersystem für alle kaufmännischen und technischen Bereiche wie auch für den anspruchsvollen Hobbyisten.

APPLE II PLUS mit 16-KB-RAM 3095,– DM
APPLE II PLUS mit 32-KB-RAM . 3375,– DM
APPLE II PLUS mit 48-KB-RAM . 3625,– DM

Erweiterungen für APPLE o. ITT 2020

1. Disk-Laufwerk ..... 1520,00 DM
2. Disk-Laufwerk ..... 1299,00 DM
PAL-Modulator ..... 325,00 DM
S/W-Modulator ..... 64,00 DM
Centronics 730 inkl. Interface ..... 2390,00 DM

Weiter Unterlagen kostenlos anfordern.

80 X 24 Z/Z **655,–**

80 × 24 Zeichen pro Zeile Interfacekarte für Apple

MZ-80K **2095,–**

Der supervielseitige Personal-Computer aus Japan. Z-80 CPU, 20-KB-RAM, 3 Okt. Musik BASIC Interpreter auf CC u. große Tastatur. Mit deutscher Bedienungsanleitung!

SHARP MZ-80K mit 20-KB-RAM 2095,00 DM
SHARP MZ-80K mit 48-KB-RAM 2449,00 DM
ADCOMP X 80 MZ ..... 2450,00 DM

Erweiterungen und Software für MZ-80K

8-bit-Parallelschnittstelle ..... 398,00 DM
8-bit-Paral. + RS 232/V 24 ..... 520,00 DM
Maschinensprache auf CC ..... 59,00 DM

Superboard **775,–**

C 1P **1099,–**

Ein Karten-Microcomputer mit festem Monitorprogramm u. 8K-MICROSOFT-BASIC in ROM sowie 4KRAM und Normtastatur m. 53 Tasten SUPERBOARD + robustes formschönes Metallgehäuse + 220 V-Netzteil = Challenger 1P (C 1P)

Matrix-Drucker

... die preiswerten Normalpapier-Drucker

Centronics 730

100 Zeichen/s, 3 Papierführungen, 80/40 Zeichen/Zeile, 96 Zeichen Groß-/Kleinschreib. in 7 × 7 Punktmatrix 730-2 mit Centronics Interface, 730-P mit PET/CBM-Interface und 730-A mit Apple-Board und Kabel.

Centronics-Drucker 730-2 ..... 1990,00 DM
Centronics-Drucker 730-P ..... 2190,00 DM
Centronics-Drucker 730-A ..... 2390,00 DM

IMP von NASCOM **1990,–**

80 Zeichen/s, Traktorführung, 96 Zeichen Groß-/Kleinschreibung in 7 × 7 Punktmatrix, V24/RS232-Schnittstelle, Zeichensatz in ROM (2716 EPROM kompatibel).

X 80 MZ **2450,–**

Der Drucker für den SHARP MZ 80 K. Druckt den vollen Zeichensatz incl. Graphic. 100 Zeichen/s, 80/40 Zeichen pro Zeile für Papierrollen 209 mm incl. Interface und Kabel.

TX 80 **1839,–**

150 Zeichen/s, Traktorführung, 80/40 Zeichen/Zeile, 96 ASCII u. 64 Graphiksymb., Interface 8-bit Parallel.

Option A V24/RS232-Schnittstelle +198,00 DM
Option B Apple-Interface u. Kabel +359,00 DM
Weitere Schnittstellen lieferbar.

Tabellierpapier

240 mm × 12″ f. Stachelabstand 9″/229 mm. Ausführung einfach weiß oder grün/weiß z.B. f. Centronics 730, Anadex oder Adcomp. Verpackungseinheit je Sorte 2000 Blatt.
1 Karton = 2000 Blatt ..... 58,00 DM

Datenkassetten

Unsere Datenkassetten enthalten nur hochwertiges Bandmaterial in einem fünffach verschraubten Gehäuse mit zweiteiliger Schutzbox. Mit großen weißen Aufklebern für Ihre persönliche Beschriftung versehen. Länge ca. 15 m (ca. 5 min/Seite). Wir liefern nur Spitzenqualität.

10 St. = 15,95 DM 100 St. = 129,50 DM.

Ladenverkauf: Adlerstraße 55, 6900 HD-Wieblingen
Geschäftsz.: Mo.-Fr. 9-13, 14-18, Sa. 9-13. Preise incl. Mwst.
Versand per Nachnahme ab DM 30.– + Versandkosten
Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung
Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.

NEU

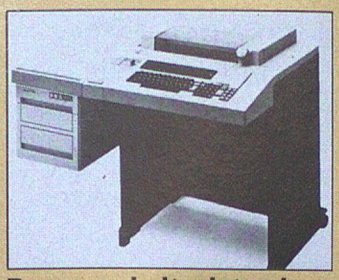
bekommt später von jedem Auftrag, an dem er mitgearbeitet hat, eine Abrechnung. Aus dieser Abrechnung ist ersichtlich, wie lange der Mitarbeiter an den einzelnen Aufträgen gearbeitet hat. Auszubildende werden — je nach Lehrjahr — mit 50 bis maximal 85% des Gehilfenlohnes angesetzt. Den integrierten Arbeitsablauf in der Auftragsbearbeitung zeigt die nebenstehende Abbildung.

Das zweite größere Aufgabengebiet, das mit Hilfe des Computersystems abgewikkelt wird, ist die aus der Debitoren-, Kreditoren- und Sachkonten-Buchhaltung bestehende „Finanzbuchhaltung". Das Finanzbuchhaltungssystem (mit der Bezeichnung FIBU BCS 2030 FDU) beinhaltet Stammdatenverwaltungs- und Buchhaltungsprogramme, Saldenlisten für Debitoren, Kreditoren und Sachkonten sowie den Ausdruck der Konten. Dieses Softwaresystem kann zudem aufgerüstet werden.

Debitoren, Kreditoren und Sachkonten

Außerdem ist eine Schnittstelle, also eine Möglichkeit zur Integration, zum Fakturierungssystem (BCS 2030 FDU) vorhanden. Als weiteres Standardprogramm wird bei der Firma Geiger die Lohn- und Gehaltsabrechnung eingesetzt. Das L + G-Standardsystem beinhaltet die Stammdatenverwaltung, die Lohndatenerfassung, die Brutto- und Nettolohnabrechnung (Integration zur Auftragsbearbeitung) und verschiedene Auswertungen (zum Beispiel Lohnjournal, Überweisungsträger, Auszahlungslisten, Aufkleber, usw.). Des weiteren ist eine Urlaubsrechnung integriert, ferner eine Jahressummenfortschreibung, ein Jahreslohnkonto, Abschlagszahlungen, Beitragsnachweise und Kostenstellen- sowie Kostenträgerauswertungen.

Zudem gehören verschiedene Statistiken (Beschäftigungsstatistik, Altersgruppenstatistik, Betriebszugehörigkeitsstatistik, Gehaltsgruppenstatistik, usw.) zum Leistungsspektrum der Lohn- und Gehaltsabrechnung. Obwohl die Firma Geiger nur 25 Mitarbeiter beschäftigt, hat das Lohn- und Gehaltsprogramm doch erheblich zur Rationalisierung des gesamten Verwaltungsapparates beigetragen. Ohne EDV-Einsatz müßte die Firma Geiger heute bedeutend mehr Mitarbeiter in der Verwaltung beschäftigen (heute: fünf Mitarbeiter). Doch selbst dann wäre eine auch nur annähernd vergleichbare Informationsqualität und -aktualität nicht zu erreichen.



Das arbeitsplatzorientierte Datenverarbeitungssystem Olivetti BCS 2030

Fazit

Das Bestreben, Daten schneller und rationeller zu erfassen, aufzubereiten und in den Betriebssteuerungsprozeß einzubeziehen, führt systematisch zu höheren Formen der Organisation. Vor allem Kleinbetriebe, zu denen Handwerksunternehmen in der Regel zählen, haben nach allgemeiner Einschätzung noch einen erheblichen organisatorischen Nachholbedarf, der mit Hilfe moderner und preiswerter Kleincomputer gedeckt werden kann. Der Computer ist in vielen Branchen, so auch im Metallhandwerk, bereits zu einem unentbehrlichen Wettbewerbsfaktor geworden: Unternehmen mit einem eigenen EDV-System sind in der Regel schneller und besser informiert und verfügen über eine größere Transparenz der internen Arbeitsabläufe.

Walter Lönneker

Computersystem ITT 2020

z.B. 48K-RAM 4380,– (Floating Point Basic, incl. PAL Modulator VDE geprüft, FTZ-Nr.), 1. Laufwerk mit Controller 1650,–
2. Laufwerk 1420,–, Pascal 1469,–, **Drucker:** Centronics 779 3250,–, Centronics 730 2250,–, Epson TX 80 1998,–, Commodore, Apple auf Anf.

Hewlett Packard HP 32 E 159,–
HP 33 E 198,–, HP 37 E 185,–, HP 38 E 285,– **HP 31 E** nur **89,–**

Texas Instruments TI 99/4 2190,– (ohne Monitor)

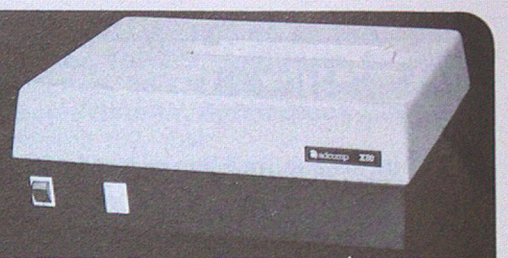
TI 58 C 268,–, TI 59 518,–, PC 100 C 459,–, TI 45 59,–, TI 35 C 59,–
Software Statistik 126,–, Luftfahrt 145,–, Seenavigation 145,–, Mathematik 145, Spiele 138,– Elektrotechnik 138,–, Gesamtliste anf.

NEU! Nixdorf LK-3000 Computer 380,–

Ihr Sprachübersetzer, Rechenkünstler (Softwaremodule) oder persönl. Taschencomputer (frei programmierbares Modul) Prospekt anfordern!

Schüngel Datentechnik
53 Bonn, Postf. 17 01 04, Tel. (02 28) 61 18 80

Preise inkl. MwSt. zuzügl. Versandkost.
Gesamtpreisliste gegen Freiumschlag



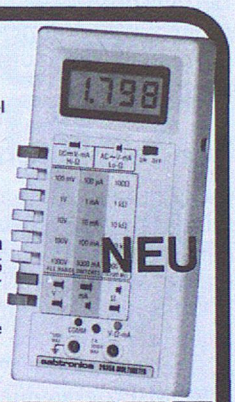
DRUCKER für CBM/PET

- 80 Stellen Groß- und Kleinschrift
- Alle Sonder- und Grafikzeichen
- 100 Zeichen/s Kurzdruckweg
- DIN-A4-Rollen und Telexpapier
- X80IEC

PREIS: DM 1698,–
inkl. Kabel, Papier u. MwSt.

adcomp
Datensysteme GmbH · Horemansstraße 8
8000 München 19 · Telefon 089/19 40 19

LCD-Handheld-Multimeter



DM 239,– inkl. MwSt. **DMM 2035 A mit Meßkabel**

DM 319,– inkl. MwSt. **DMM 2037 mit Meßkabel und Temperaturtastkopf**

- **Langzeitgrundgenauigkeit 0,1 %** (DC)
- **Meßwertspeicherung** Modell 2035/2037
- **Temperaturmessung** nur Modell 2037
- **Eingangsüberlastungsschutz in allen Bereichen**
- 32 Meßbereiche in 6 Funktionen Modell 2035
- 34 Meßbereiche in 7 Funktionen Modell 2037 (davon 2 Bereiche zur Temperaturmessung)
- Autom. Nullpunkt-, Polaritäts- u. Batterieanzeige
- 2 Eingangsbuchsen für alle Bereiche
- 3 1/2 stellige 13 mm LCD-Anzeige

Bitte ausführlichen Prospekt anfordern!

jet-electronics GmbH
1000 Berlin 19
Danckelmannstraße 24

jet-electronics

Telefon (0 30) 3 21 30 05
3 21 30 06

Mikroprozessor-/ Computertechnik

für Beruf und Hobby durch hochinteressanten Fernlehrgang: Hardware, Software, Programmierung, Programmierungstechniken. Ein kpl. Mikrocomputer zum Üben und Entwickeln eigener Betriebssoftware wird mitgeliefert. Information durch ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Postf. 7026/8-62

DRUCKER
für Mini- und Microcomputer

Centronics-Qume-Facit-TAV
Elektronische Schreibwerke für Textverarbeitung

Bürodatik GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005

Disketten 5,40 DM

● Original US-Markenqualität ● zu Direktbezugs-Preisen

ab Stck.	8" einf. Aufz.	8" 2D	5¼" Mini
1000	5,40 DM	9,50 DM	6,40 DM
100	5,75 DM	9,95 DM	6,75 DM
10	7,80 DM	11,50 DM	7,80 DM

Andere Datenträger: einfach anfragen!

Sofortdienst/Beratung: 06151/26951

GRAHAM · Schleiermacher Straße 8 · 61 Darmstadt

NASCOM 1 – NASCOM 2

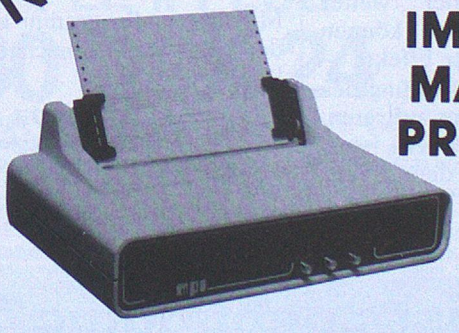
Bei beiden Geräten ist die ASCII-Tastatur im Preis. Als Bildschirm dient ein Fernsehgerät oder Video-Monitor.
NASCOM 1 1kRAM: 1k Betr.system, 660,– inkl. MwSt.
NASCOM 2 16kRAM; 8k BASIC; 2k Betr.system, 1760,– inkl. MwSt.
Beide Geräte und Erweiterungen ab Lager lieferbar.

Umfangreiche Programmsammlungen

Info: **M K – Systemtechnik**
Waldstraße 20 · 6728 Germersheim/Rhein
Tel. (0 72 74) 27 56

NEU!

MPI MODEL 88T IMPACT MATRIX PRINTER



The first of a series of new, full-capability, low cost, high performance printers designed by MPI to meet the requirements of the general use computer market – hobbyist or professional.

SPECIFICATIONS

- Impact Bidirectional
- 7×7 Dot Matrix
- 100 Characters Per Second
- 80, 96 and 132 Column
- 10 Lines Per Second
- Tractor and Friction Feed
- Normal Paper: Roll, Fan-fold or Cut Sheets
- 115/230 VAC ±10%, 50/60 Hz.
- 96 ASCII Upper and Lower
- RS232C; 20 ma. Current Loop
- 110-1200 BAUD
- 2 Line Buffer; 1 or 2 K Optional
- Centronics Parallel
- 41×27×16 cm; 7 Kg.

Sigma International, Inc. ist weltweiter Vertragslieferant von **MPI** und sucht Händler in allen europäischen Ländern. Bitte schreiben Sie uns – auf kopfbogen – an die folgende Adresse.

SIGMA INTERNATIONAL, INC.
P.O.Box 1118 SCOTTSDALE, AZ 85252 USA
Tel. (602) 994-3435 Tlx. 165-745 Sigma Cable: SIGMAS

HEATH ZENITH **data systems**

personal-computer + zeilendrucker
wh-89 wh-14

Beide Komponenten ergänzen sich zu einem vielseitigen Datenverarbeitungs-System.

Der Computer:
- Zwei Z80 Mikroprozessoren
- Grundausbau 16K Byte, bis 48K erweiterungsfähig
- Mono-Floppy-Disk-Laufwerk
- 12-Zoll-Bildschirm mit 25 Zeilen je 80 Zeichen
- Professionelles Tastenfeld

Grundmodell
mit 16K RAM und Floppy-Disk
Bausatz: **DM 5.254,–**
Gerät: **DM 6.650.–**

Der Zeilendrucker:
- Mikroprozessorgesteuert (3870)
- Max. Geschwindigkeit 135 Zeichen/Sek.
- Zeichensatz Groß-/Kleinschreibung mit 96 Zeichen ASCII
- Zeilenlänge 80, 96 und 132 Zeichen
- Zeilenabstand 6 Zeilen/Zoll oder 8 Zeilen/Zoll (anwählbar)
- Zeichenmatrix 5 x 7 Punkt
- Schnittstelle EIA RS-232 C mit einer Baudrate von 110–4800

Bausatz: **DM 1.570.–**
Gerät: **DM 2.595.–**
(Alle Preise verstehen sich incl. Mehrwertsteuer)

HEATHKIT

Coupon C

HEATHKIT Bausatz-Elektronik GmbH
Ausstellungs- und Service-Zentrum
Robert-Bosch-Straße 32–38
6072 Dreieich-Sprendlingen

Postfach 102060
Telefon 06103/3808

Senden Sie mir bitte kostenlos ausführliches Informationsmaterial.

Name _____

Straße _____

PLZ Ort _____

Sechs interessante Hinweise für das Christiani-Mikroprozessor-System.

Tips zur besseren Ausnutzung des Betriebssystems

PB — (Break-Point)

„Halt"-Stelle, bei der der Ablauf des Programms abgebrochen oder unterbrochen wird. Beim Erreichen dieser Stelle erfolgt Rücksprung ins Betriebsprogramm.
Durch Betätigen der Taste BP werden die aktuellen Inhalte der CPU-Register ins Scratchpard gerettet. Dafür benötigt das Betriebssystem allerdings das Pointerregister P3! Daraus folgt:
Die „BP"-Anweisung funktioniert nur dann, wenn im „User"-Programm das Pointerregister P3 nicht benutzt wird.
Zumindest in der Entwicklungsphase eines Programms sollte man deshalb das Pointerregister P3 möglichst freihalten, um immer die Möglichkeit zu haben, einen „Break-Point" zu setzen.

SI — (Single-Step)

Die SI-Anweisung ist aus mehreren Gründen leider problematisch:
Fall 1: „SI" darf nicht eingesetzt werden, wenn es sich um PC-relative Speicher- und Ladebefehle* handelt!
(Grund: Die Startadresse ist nicht das Displacement des angezeigten Befehls, sondern immer 040C! Durch PC-relative Speicherbefehle können im SI-Modus unter Umständen deshalb sogar der Inhalt des Scratchpads und das „User"-Programm unbeabsichtigt überschrieben werden.)
Fall 2: Durch einen Fehler im Betriebsprogramm wird der Befehl XPAH Ø ≙ 34 nicht exakt ausgeführt.
* Angemerkt sei, daß CØ, C8, DØ, D8, EØ, E8, FØ, F8, A8, B8 nicht funktioniert, dagegen funktionieren die PC-relativen Sprungbefehle 9Ø, 94, 98, 9C!
Notlösung für die Fälle 1 und 2:
Hinter den kritischen Befehlen „BP"-Anweisung einsetzen.
Anschließend fortfahren mit dem weiter unten beschriebenem „SI-Ansprungprogramm".

Ansprung-programme

zum Start an beliebiger Stelle für „GO"-Anweisung

```
IMP -1 (P2)    Ø42Ø
92 FF
Adresse      eingeben, -     "AD", -
"GO"!        für "GO"!
```

für „SI"-Anweisung

```
Start-Adresse, HOB
→ (Ø4ØØ)
Start-Adresse, LOB
→ (Ø4Ø1)
("PC") #, - "SI"!
                für SI
```

* ohne Betätigung von „PC" wird der indizierte Befehl sofort bei Betätigung von „SI" ausgeführt,
mit Betätigung von „PC" wird er zunächst angezeigt.

Inhalt der Pointerregister

(nicht zu verwechseln mit dem Inhalt der zugehörigen Scratchpadzellen) nach dem Einschalten des Systems.
Betriebssystembedingt haben die Pointerregister nach dem Einschalten folgende Inhalte.

```
((PØ)) = (Ø42Ø) = XX
((P1)) = (ØØB4) = 3D
(vor Label "SI")
 (P2)   = Anzeige-
Adresse
((P3)) = (Ø3CF) = Ø8
(vor Label "BPPNT")
```

Diese Inhalte können auf Wunsch „sichtbar" gemacht werden:

```
Ø42Ø
93 FF,          →"GO",
→"PC", "P1", "P2",
"P3"
```

(Diese Pointerregister-Inhalte sind wichtig, wenn man in irgendeiner Weise auf das Betriebsprogramm zurückgreifen will. Vergleiche Ansprungprogramm und „CLR"-Programm.)

Fangschleifen

Im Lehrgang wird angedeutet, daß es oft praktisch ist, Hilfsprogramme „unter die Decke" des frei verfügbaren RAM-Speichers zu hängen.
Auch die Software für das „Cassetten-Interface" und das „PROM-Programmiergerät" befindet sich „ganz oben" im Speicher.
Deshalb kann es passieren, daß man nach Betätigung der Taste „GO" bei fehlendem Rücksprungbefehl plötzlich in der Hilfssoftware, bzw. der Firmware, „landet", weil das Programm immer weiter hochläuft! Dadurch können völlig unerwartete Effekte — ja sogar eine Zerstörung des „User"-Programms auftreten.
Um dies zu verhindern, ist es zweckmäßig, vor dem „Dachspeicher" eine „Fangschleife" zu installieren.

Einfache Fangschleife

```
Ø5DD IMP-2   9Ø FF
```

Fangschleife mit erzwungenem Rücksprung ins Betriebsprogramm

```
Ø5D8 LDI ØØ   C4ØØ
Ø5DA XPAH 1   35
Ø5DB LDI ØØ   C4ØØ
Ø5DD XPAL 1   31
Ø5DE XPPC 1   3D
```

Fangschleife mit Blinkprogramm

```
Ø5D3 LDI Ø5   C4 Ø5
Ø5D5 CAS      Ø7
Ø5D6 DLY FF   8F FF
Ø5D8 LDI Ø2   C4 Ø2
Ø5DA CAS      Ø7
Ø5DB CLY FF   8F FF
Ø5DD JMP F4   9Ø F4
```

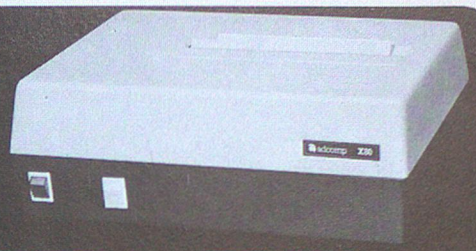
„CLR"-Programm

Mit diesem Programm kann der ganze RAM-Speicher gelöscht werden.

```
Ø4Ø2 LDI ØØ   C4 ØØ
Ø4Ø4 ST@-1    (P1) CDFF
Ø4Ø6 IMP-6    9Ø FA
Ø42Ø IMP-2Ø   9Ø EØ
```

Was ist „debugging"

Beim „debugging" wird das Programm eines Computers getestet. Hierzu gehört das Finden und Beseitigen von Softwarefehlern in dem Programmablauf. Durch den Einsatz von Debug-Listings kann sich die Fehlersuche entsprechend reduzieren. Wichtige Forderung für das „debugging": Simulation der einzelnen Befehle und Stillstand mit gleichzeitiger Ausgabe (Ausdrucken oder Anzeigen) der Registerinhalte des Mikroprozessors. Damit kann ein Softwarefehler erkannt werden.
Debugging beansprucht bis zu 95% der Softwarekosten bei einzelnen Programmen! Der Programmierer setzt das Programm aus den entsprechenden Unterprogrammen zusammen. Damit wird ein großer Teil an Softwarekosten gespart. Zu diesen Unterprogrammen sind Debug-Listings vorhanden, die dann ein Kontrollprogramm ergeben.



DRUCKER für TRS80

- 80 Stellen Groß- u. Kleinschrift
- Alle Grafikzeichen
- 100 Zeichen/s Kurzdruckweg
- DIN-A4-Rollen und Telexpapier X80TRS
- Interface zum Anschl. an die Tastatur (o. Expansion-Box) **DM 168,– (inkl. MwSt)**

PREIS: DM 1698,–
inkl. Kabel, Papier u. MwSt.

adcomp
Datensysteme GmbH · Horemansstraße 8
8000 München 19 · Telefon 089/19 40 19

IBM-Kugelkopfinterface für TRS-80 ab 248,– DM
EP-80 Matrixdrucker, 150 Z/s, groß/klein, 95 ASCII & 64 Graphic-Zeichen, 80 Z/Zeile, Normalpapier A4, Centronicsschnittstelle, Spreizdruck 2356,– DM
Traktorführung zusätzlich 102,– DM
Interfaces für TRS-80 ohne Exp. Interface, APPLE II, PET, CBM, RS 232, V24, 20 mA Currentloop
Marlies Aumann ERMA CHEMIE, Schulstraße 12, 5451 Straßenhaus, Tel. (02634) 2692

apple II
IN BIELEFELD
ING-BÜRO-SPECOVIUS
4800 Bielefeld 14 Tel 0521/152807
Artur Ladebeck Str 143

NASCOM-NEUHEITEN

5" Minifloppy für NASCOM 1/NASCOM 2	1749,–
5" Minifloppy mit Geh. u. Netzteil	2145,–
3K-ASSEMBLER auf EPROM, deutsches Handbuch; für NASCOM 1 od. NASCOM 2	271,–
2K-Disassembler für NASCOM 1/NASCOM 2 auf EPROMs	135,–
8K-BASIC auf einem ROM; mit einfacher Änderung auf dem RAM-Board einsetzbar Läuft mit NASCOM 1	280,–
9K-Schach für NASCOM 1 (NC2 in Vorbereitung	98,–
EPROM-Programmiergerät für 2708, 2716 für NASCOM 1 oder NASCOM 2	168,–
Normalpapierdrucker für NASCOM 1 oder 2	1798,–
Tastaturerweiterung erlaubt die Erweiterung der NASCOM 1-Tastatur auf NASCOM 2 – Standard	88,–

Fordern Sie INFO über unsere **Programmsammlung** an!
Fordern Sie ein Probeheft des **NASCOM-JOURNAL** an!
Alle Erweiterungen (außer Normalpapierdrucker) mit **deutscher Dokumentation.**
NASCOM 1, NASCOM 2 und normale NAS-Erweiterungen ab Lager lieferbar.

M K-Systemtechnik
Waldstraße 20
6728 Germersheim/Rhein
Tel. (07274) 2756

COMPACT

Compact-Matrix-Drucker TX 180
80 Zeichen/Z., 150 Zeichen/Sek., Normalpapier, Druckwerk u. Gehäuse baugleich Commodore-Printer, incl. Tractor, Interface u. Kabel **1.990,–**

40-Zeichen-Thermodrucker,
incl. Interface und Kabel, steckerfertig **1.197,–**

Beide Drucker sind geeignet für die Geräte Apple, ITT, TRS-80, PET u. cbm (Bitte angeben). Preise incl. MWSt.
Versand per Nachnahme oder Vorauskasse: Postscheckkonto Berlin West 434605-107

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Zentrale: Hardenbergstr. 4–5, 1000 Berlin 12, Tel. 030/312 40 91, Telex-Nr. 185 592
Ladenverkauf:
Fasanenstr. 67, 1000 Berlin 15, Tel. 030/312 40 91
Landwehr 27, 2000 Hamburg 76, Tel. 040/25 80 69
Güldenstr. 44/Ecke Bäckerklint, 3300 Braunschweig, Tel. 0531/40 00 20 und 40 00 29

SYSTEM- UND ANWENDERSOFTWARE

für CP/M-kompatible Mikrocomputersysteme
Betriebssysteme (CP/M 1.4 CP/M 2.0 MP/M 1.0)
Interpreter (BASIC-80 Ver. 5.0, APL/Z 80, PASCAL/M)
Compiler (BASIC-80, FORTRAN-80, COBOL-80, PASCAL/Z)
Hilfsprogramme (SPOOL, SORT, PLOT, CPM/JBM) (strukt. BASIC, PLOT)
Anwendersoftware (FIBU, TEXT, ADR, Netzplan, . . .)
Informationen bei Vertragshändler:
BSP Thomas Krug EDV-Beratung
Neuprüll 7, Postfach 11-44 · D-8400 Regensburg, Tel. (0941) 93945

DÜSSELDORF

APPLE II PLUS

80 Zeichen X 24 Zeilen Karte

- Groß- und Kleinschreibung
- Volle 96 ASCII Zeichen
- Ausführliche deutsche Beschreibung
- Für Apple II, Apple II Plus und Pascal
- Cursor voll programmierbar
- Einfach Karte einstecken 698,– DM

APPLE II Plus 16K	3388,– DM	1. Floppy mit Controller	1798,– DM
APPLE II Plus 32K	3705,– DM	2. Floppy	1559,– DM
APPLE II Plus 48K	4021,– DM	APPLESOFT Firmware	398,– DM
TV Modulator	86,– DM	Echtzeituhr/Kalender	679,– DM
PAL Modulator	289,– DM	Pascal (48K nötig)	1469,– DM

TRS 80 SPECIAL

Unser TRS 80 Special ist eine Version des Tandy TRS 80 mit neuem gut dimensioniertem Netzteil im Metallgehäuse, verbessertem Monitor (einwandfrei stehendes Bild, kein Zittern) und modifiziertem Recorder. Das Netzteil ist schon zur Versorgung des Expansion Interface ausgelegt.

TRS 80 Special L II 4K	1898,– DM	TRS 80 Software (Auszug)	
TRS 80 Special L II 16K	2289,– DM	Ultra Trek II	29,95 DM
Expansion Interface	895,– DM	SARGON I	79,– DM
Expansion Interf. 16K	1195,– DM	SARGON II!!!	149,– DM
Expansion Interf. 32K	1495,– DM	RSM Monitor	98,– DM
1. Floppy (BASF) 102K	1390,– DM	DCV Monitor	29,95 DM
2. Floppy (BASF) 102K	1190,– DM	T-BUG Monitor	49,– DM
Disketten 14,90, per 10	129,– DM	Editor-Assembler	98,– DM
Verstärker mit Lautspr.	49,– DM	SNAKE EGGS	49,– DM
TRS 80 Busstecker	21,95 DM	Android Nim	49,– DM
Drucker Paper-Tiger	2712,– DM	LIFE Two	49,– DM
Graphik Zusatz f. Pap. Tiger	350,– DM	EPSON Drucker	1998,– DM

DATENSICHT MONITOR grün

Datensicht-Monitor Leuchtstoff P31 grün, 31 cm Bildschirm, 18 MHz Bandbreite! 650 Zeilen, 1 V_{SS}-Normsignal, formschönes weißes Kunststoffgehäuse (siehe auch CHIP Nov. 79 Seite 53, Abb. 8) 798,– DM
8 MHz Monitor 23 cm ⌀ Metallgehäuse 380,– DM
Bitte Gesamtübersicht anfordern (3,– DM Briefmarken) · Alle Preise incl. MwSt.

KLEINOFEN COMPUTER

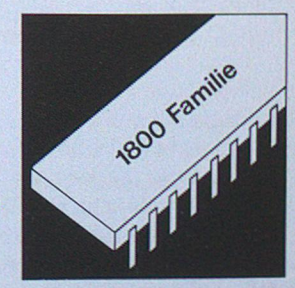
Kölner Str. 49 · **4 Düsseldorf 1** · Tel. (0211) 36 91 91

RCA

COSMAC

Weiter Temperaturbereich

- Sichere Funktion über den gesamten militärischen Temperaturbereich zu günstigen Preisen.
- Neue Einsatzbereiche für Elektronik sind möglich.
- Volle Funktionsfähigkeit bei – 55 bis + 125 °C, wie sie am Motor Ihres Wagens auftreten.



Ausführliche Unterlagen über COSMAC von:

RCA GmbH
Justus-von-Liebig-Ring 10
2085 Quickborn
Telefon 0 41 06/20 01
Herr Komoss, Herr Shand

„RCA COSMAC – CMOSμP Technik ohne zu zaubern"

Ein "Menü"-Programm für PET (CBM)

Schon mehrfach wurde in CHIP das Thema Menue-Programm angesprochen, aber noch nie konkrete Anregungen zur Realisierung gegeben. Das soll hiermit geschehen. Zunächst noch einmal kurz die Funktion: Das Programm soll die „Directory" einer Diskette simulieren. Auf dem Bildschirm wird ein Verzeichnis aller gespeicherten Programme ausgegeben, eines davon wird ausgewählt und das Band (mit schnellem Vorlauf) direkt vor das gesuchte Programm positioniert. Damit entfällt bei längeren Bändern das lange Warten. Außerdem muß man natürlich laufend neue Programme in das Verzeichnis aufnehmen können.

● Die Steuerung des Kassettenrecorders: Leider ist es aufgrund der einfachen Bauweise der Recorder nicht möglich, bestimmte Funktionen zu starten (z.B. Rücklauf). Die einzige Möglichkeit besteht darin, den Motor ein- oder auszuschalten. Die Tasten muß man von Hand drücken. (Es empfiehlt sich, die gewünschte Taste jeweils auf dem Bildschirm in einem Dialogprogramm anzugeben.)

Zur Steuerung des Motors dienen zwei Speicherzellen (je ein Byte), die wiederum je zwei definierte Zustände annehmen können. Da die Adressen und Werte vom Rechnertyp und vom Recorder abhängig sind, benutzt man am besten Variable. Die entsprechenden Werte kann man aus folgender Tabelle entnehmen:

a)	CM (Kassettenmotor):	ME (Motor ein)	MA (Motor aus)
	Tape 1: 59 411	53	61
	Tape 2: 59 456	207	223
b)	CS (Kassettensteuerung):	SE (Steuerg. ein)	SA (Steuerg. aus)
	Tape 1: 207/249	52	0
	Tape 2: 208/250	1	0

(Bei CS gilt die erste Zahl für PET 2000/ die zweite für CBM 3000)

CM (Kassettenmotor) steuert den Motor des entsprechenden Recorders. Mit POKE CM,ME würde der Motor also eingeschaltet. Nach dem Laden eines Programms wird CM auf MA (Motor aus) gesetzt, das Band stoppt. Damit wäre es nicht mehr möglich das Band zurückzuspulen (der Motor ist ja ausgeschaltet). Aus diesem Grund wird ein weiteres Byte zur Steuerung des Recorders benutzt: Es enthält das Byte CS den Wert 0 (= SA), so wird in CM ständig der Wert ME eingepoked; eine Steuerung des Bandes ist nicht möglich. Mit POKE CS,SE wird die Steuerung ermöglicht. Der Befehl POKE CS,SA bewirkt also indirekt den Befehl POKE CM,ME. Schließlich wird, sobald eine Taste am Recorder gedrückt wird, CS auf 0 gesetzt und somit der Motor wieder eingeschaltet. Das Band kann also nach dem Laden eines Programmes zurückgespult werden. Das folgend Programm dient dazu, ein Band mit F.FWD genau 5 Sekunden vorzuspulen:

```
10 TD = 300 : REM 5 Sekunden
100 PRINT„DRUECKE F.FWD AM RECORDER"
110 POKE CS,SE : T1 = TI 120 IF TI = TI THEN 120 : REM
NOCH KEIN INTERRUPT
130 IF PEEK (CS) = SA THEN 110 : REM KEINE TASTE
GEDRUECKT

140 T1 = TI + TD
150 IF TI < T1 THEN 150
160 POKE CS,CE : POKE CM,MA : REM MOTOR AUS
170 PRINT„DRUECKE STIP AM RECORDER UND DANN
SHIFT/RUN"
```

Erläuterungen:

10: TD entspricht 5 Sekunden, da sich der PET (CBM) die Zeit in 60stel Sekunden speichert

120: Wie schon gesagt, wird CS auf 0 gesetzt, sobald der Benutzer F.FWD (oder eine andere Taste) drückt. Dann ist die Bedingung nicht mehr erfüllt und die Warteschleife wird verlassen.

130: T1 enthält den Wert, den TI haben muß, sobald 5 Sekunden vergangen sind. Dann wird die Warteschleife in Zeile 140 verlassen und der Motor gestoppt. Nun kann man das Programm laden und starten.

Das zweite Problem liegt darin, die Zeiten zu ermitteln, die das Band für jedes Programm gespult werden muß. Während das Band bei PLAY stets mit konstanter Geschwindigkeit läuft, nimmt die Bandgeschwindigkeit beim schnellen Umspulen ständig zu. Es ist zwar möglich, von der Zeit, die das Band mit LOAD „name" braucht, auf die Vorlaufzeit zu schließen, dabei muß man aber Faktoren wie Kassettenmechanik, Banddicke oder -länge berücksichtigen (man ist also auf einen Kassettentyp festgelegt). Viel einfacher geht es mit folgender Überlegung: Wenn ein Band von Anfang bis Ende 48 Sekunden zum Umspulen braucht und von der Stelle x bis Bandende 43 Sekunden, so braucht es von Bandanfang bis zur Stelle x 48−43=5 Sekunden.

Das folgende Programm ermittelt die Zeit, die von der momentanen Position bis Bandende benötigt wird:

```
200 PRINT„DRUECKE JETZT F.FWD AM RECORDER UND –
SOBALD DAS BAND"
210 PRINT„GANZ DURCHGESPULT IST, DIE LEERTASTE."
220 POKE CS,SE : TI = TI
230 IF TI = TI THEN 230 : REM WARTEN AUF INTERRUPT
240 IF PEEK (SC) = SA THEN 220 : REM KEINE TASTE GE-
DRÜCKT
250 PRINT„OK. – ZEIT LAUFT"
260 GET A$ : IF A$ () "" THEN 260 : REM WARTEN, BIS
TASTE GEDR.
270 TD = TI – TI
```

Die Variable TD enthält die gesuchte Zeit in 60stel Sekunden.

Um ein neues Programm aufzunehmen sind folgende Schritte nötig:

2) Mit F.FWD bis vor das letzte registrierte Programm spulen (die entsprechende Zeit hat man ja)
3) Mit VERIFY Band ans Ende des letzten Programms setzen und damit an den Anfang des neuen Programms (das gibt einen ?VERIFY ERROR. Man muß mit GOTO weitermachen).
4) Band bis zum Ende durchspulen und die Zeit ermitteln (s.o.)
5) Programmnamen und ermittelte Zeit in DATA-Anweisungen eintragen
6) Wenn keine weiteren Programme, MENUE neu abspeichern.

Die DATA-Anweisungen sind folgendermaßen aufgebaut:

```
  10  READ C%, S%, U$, N%
  20  DIM N$(N%), TD%(N%)
  30  FOR I=1 TO N% : READ N$(I),
      TD%(I) : NEXT
5000  DATA 4,1
5010  DATA "ASSEMBLER - ROUTINEN"
5020  DATA 2
5030  DATA "ASM-EDITOR", 147
5040  DATA "TWOPASS-ASSEMBLER", 300
5050  DATA
5060  DATA
(usw.)
```

Dabei bedeuten:

```
C%, S% = Nummer und Seite der
    Cassette (z.B. 4,1)
C%, U$ = Überschrift (Titel) der
    Cassette
C%, N% = Anzahl der registrierten
    Programme (hier 2)
N$ (I)= Name des i-ten Programmes
TD%(I)= Spulzeit vom Beginn der
    Cassette an
```

Es müssen mindestens soviele DATA-Anweisungen vorhanden sein, wie Programme eingetragen werden sollen. Solange sie noch nicht gebraucht werden, müssen sie (z.B. mit Sternen) gefüllt werden, damit auf der Kassette genügend Platz reserviert wird. So kann es nicht geschehen, daß man beim Abspeichern des geänderten Menü-Programms folgende Programme zerstört (überschreibt).

Dieter Augustin

Senso für den Apple II

Bei diesem Spiel handelt es sich um die Nachbildung des elektronischen Spiels „Senso", für das sich der Apple II wegen seiner farbigen Darstellungsmöglichkeit gut eignet.
Senso Spielregeln: Der Computer spielt eine immer schwieriger werdende Melodie vor und zeigt dazu eine Farbe auf dem Bildschirm an. Der Spieler muß nun diese Melodie genau nachspielen, wonach der Rechner eine weitere, schwierigere Melodie vorspielt. Das Programm ist auf die Erzeugung von drei Farben abgestellt. Im Originalspiel sind es jedoch vier Farben. Dies kann man durch Ändern der Zeile 1000 leicht erreichen. Für andere Systeme mit farbiger Darstellung sind die speziellen Apple II Befehle — Zeilen 7000, 7010, 8000, 32 000 und 32 010 — abzuwandeln oder einfach wegzulassen.

Gerhard Schischke

```
>LIST
    1 REM  S E N S O
    2 REM
    3 REM  G.SCHISCHKE(1979)
    4 REM
    5 GOSUB 32000
   10 DIM A(40),B(40),F$(10),F1$(
      10),J$(2)
   40 CALL -936
   50 VTAB 10: TAB 12: PRINT "*** S E
      N S O ***"
   60 VTAB 20: PRINT "FARBEN:BLAU(B),G
      RUEN(G),ROT(R)."
   70 VTAB 22: PRINT "KOENNEN WIR ANFA
      NGEN(J/N) ";
   75 INPUT J$: IF J$="J" THEN 100
      : IF J$="N" THEN END
   80 IF J$#"J" OR J$#"N" THEN 75

  100 CALL -936
  110 Q=0:Z=2:K1=0:VE=300:V=1
  120 GR
  200 Z=Z+1:VE=VE-10
  210 IF Z>=36 THEN 9000
 1000 FOR I=V TO Z:N= RND (15)+1:
       IF N<=5 THEN N=1: IF N>5 AND
      N<=10 THEN N=2: IF N>10 THEN
      N=6
 1010 B(Q+I)=N: COLOR=B(Q+I)
 1020 GOSUB 6000: COLOR=0: GOSUB
      6000: NEXT I
 1100 FOR I=1 TO Z: GOSUB 7000
 1110 IF A(Q+I)#B(Q+I) THEN 1190
 1120 IF A(Q+I)=B(Q+I) THEN GOSUB
      8000: GOSUB 32000: NEXT I
 1130 GOTO 5000
 1190 GOSUB 8100: GOSUB 32000
 1195 IF B(Q+I)=1 THEN F1$="GRUEN"
      : IF B(Q+I)=2 THEN F1$="BLAU"
      : IF B(Q+I)=6 THEN F1$="ROT"

 1200 IF A(Q+I)=1 THEN F$="GRUEN"
      : IF A(Q+I)=2 THEN F$="BLAU"
      : IF A(Q+I)=6 THEN F$="ROT"
 1210 GOTO 10000

 5000 FOR I=1 TO Z: COLOR=B(Q+I):
       GOSUB 6000: COLOR=0: GOSUB
      6000: NEXT I:V=Z+1: GOTO 200

 6000 FOR X=18 TO 23: FOR Y=18 TO
      23: PLOT X,Y: NEXT Y: NEXT
      X
 6010 FOR DELAY=1 TO VE: NEXT DELAY:
       RETURN
 7000 K= PEEK (-16384): IF K<127 THEN
      7000: POKE -16368,0
 7010 IF K=194 THEN K1=2: IF K=199
       THEN K1=1: IF K=210 THEN K1=
      6:A(Q+I)=K1: RETURN
 8000 POKE 0,100: POKE 1,40: CALL
      2: RETURN
 8100 FOR X=1 TO 5: POKE 0,50: POKE
      1,50: CALL 2: NEXT X: RETURN

 9000 TEXT : CALL -936: VTAB 15: TAB
      10: PRINT "*** AUSGEZEICHNET ***
      ": GOTO 10030
10000 TEXT : CALL -936: VTAB 9: TAB
      4: PRINT "FARBE(EINGEG.)": VTAB
      9: TAB 20: PRINT "FARBE(TATSAECH
      L.)"
10010 PRINT "-------------------------
      ---------------"
10020 VTAB 12: TAB 4: PRINT F$: VTAB
      12: TAB 20: PRINT F1$
10030 VTAB 14: PRINT "ERGEBNIS ";
      Z-1;" FARBEN"
11000 VTAB 20: PRINT "NOCHMAL = 1 : EN
      DE = 0"
11010 PRINT : PRINT "EINGABE ":: INPUT
      W: IF W=0 THEN END : IF W>0
       THEN 100
32000 POKE 2,173: POKE 3,48: POKE
      4,192: POKE 5,136: POKE 6,208
      : POKE 7,4: POKE 8,198: POKE
      9,1: POKE 10,240
32010 POKE 11,8: POKE 12,202: POKE
      13,208: POKE 14,246: POKE 15
      ,166: POKE 16,0: POKE 17,76
      : POKE 18,2: POKE 19,0: POKE
      20,96: RETURN
```

Memory-Dump

Die Abspeicherung der Daten auf die Kassette wird bei CBM-Computern normalerweise durch das ROM-Betriebssystem durchgeführt. Dabei ist man auf BASIC-Programme und die durch BASIC kontrollierten Variablen und Variablenfelder beschränkt. Mit Memory-Dump können Sie jetzt einen beliebigen, durch Anfangs- und Endadresse gekennzeichneten Speicherbereich auf die Kassette abspeichern. Bei Bedarf können die Daten durch Load in Originalform wieder geladen werden.
Ein besserer Weg zur Aufzeichnung des Speicherinhaltes ist, das Betriebssystem des CBM zu überlisten und seine bewährten System-Unterprogramme für die Kassettenoperationen auszunutzen. Die Einsprungsadresse für SAVE befindet sich beim CBM auf dem Jump-Vektor auf der Adresse 65496. Die SAVE-Routine selbst liegt ab Adresse 63134, die LOAD-Routine ab 62402. Da die SAVE-Routine nur BASIC-Programme abspeichert, holt sie sich die Anfangsadresse für BASIC-Programme von den Adressen 40 (low) und 41 (high), die Endadresse von 42 (low) und 43 (high) und schreibt sie auf den Puffer für Kassettenoperationen (251, 252 und 201, 202). Will man also einen anderen Speicherbereich auf die Kassette schreiben, so braucht man nur die obigen Adressen mit den gewünschten Anfangs- und Endadressen zu überschreiben, wobei vorher unbedingt die ursprünglichen Adressen notiert und hinterher wieder zurückgesetzt werden müssen.
Dieses Assembler-Programm ermöglicht die Benutzung des Betriebssystems für einen beliebig adressierbaren Speicher-Dump. Systembedingt muß man die Endadresse immer +1 angeben. Nach der Ausführung des SAVE-Programmes kann man wieder normal in BASIC weiterprogrammieren, vorausgesetzt, daß — wie erwähnt — die ursprünglichen Adressen (40, 41 und 42, 43) zurückgesetzt wurden. Zum Einlesen der Daten von der Kassette kann einfach LOAD aufgerufen werden, da die Anfangs- und Endadresse bereits auf dem Band gespeichert sind. Danach muß man aber unbedingt mit NEW weiterarbeiten, damit die Daten nicht als Programm interpretiert werden.

G. Schoffa, M. Gehann

```
100 DATA 0, 0, 0, 0, 165, 40
110 DATA 141, 58, 3, 165, 41, 141
120 DATA 59, 3, 165, 42, 141, 60
130 DATA 3, 165, 43, 141, 61, 3
140 DATA 169, 0, 133, 40, 169, 114
150 DATA 133, 41, 169, 255, 133, 42
160 DATA 169, 115, 133, 43, 32, 216
170 DATA 255, 173, 58, 3, 133, 40
180 DATA 173, 59, 3, 133, 41, 173
190 DATA 60, 3, 133, 42, 173, 61
200 DATA 3, 133, 43, 96
210 FOR I=826 TO 889
220 READ A%:POKE I,A%:NEXT I
300 INPUT"ANFANGSADRESSE:";A
310 INPUT"ENDADRESSE   :";E
320 AH=INT(A/256)
330 AL=A-256*AH
340 EH=INT(E/256)
350 EL=E-256*EH
360 POKE 851,AL:POKE 855,AH
370 POKE 859,EL:POKE 863,EH
380 SYS(83W)
```

Achtung: Elektronik-Rechner!

Commodore

Drucker	CBM 3022	2899,00 DM
Computer	CBM 2001-8 KB	1828,00 DM
Floppy	CBM 3016	2496,00 DM
Drucker	CBM 3023	2100,00 DM
Computer	CBM 3032	2996,00 DM
Floppy	CBM 3040	3148,00 DM

SPEZIAL–ZUBEHÖR

Als Zusatzmodule für TI 58/58C/59 sind lieferbar:

Anleitung in:

Statistik (deutsch)	129,00 DM
Luftfahrt (englisch)	149,00 DM
Seenavigation (englisch)	149,00 DM
Seenavigation (deutsch/englisch)	199,00 DM
Baustatik (deutsch)	289,00 DM
Vermessung (deutsch)	289,00 DM
Finanzen (englisch)	149,00 DM
Wertpapiere (englisch)	149,00 DM
Spiele (englisch)	149,00 DM
Finanzen II (deutsch)	379,00 DM
Prakt. Mathematik (englisch)	149,00 DM
Elektrotechnik (engl.)	149,00 DM
Landwirtschaft (engl.)	149,00 DM
UPN-Konverter (engl.)	149,00 DM

für ABC, CBM und andere:
Cassetten C 15 1 Einheit = 10 Stück

Disketten für Shugart 400 und kompatible Systeme
1 Einheit = 5 Stück

Spezial-Magnetkartenschreiben
1 Einheit = 10 Stück

sowie weiteres Spezialzubehör

TEXAS INSTRUMENTS

Little Professor	31,50 DM
DataMan	48,30 DM
Spelling B	69,30 DM
Speak & Spell	125,30 DM
Vowel Power	41,30 DM
TI-1025	27,90 DM
TI-1030	31,20 DM
TI;1070	31,20 DM
TI-1750	27,20 DM
TI-1760	60,00 DM
TI-1790	71,20 DM
TI-25	56,25 DM
TI-35	59,00 DM
TI-30	29,00 DM
TI-31	52,00 DM
TI-42 MBA	148,50 DM
TI-44	111,00 DM
TI-45	73,00 DM
TI-50 C	68,00 DM
TI-51 III	98,00 DM
TI-53 C	98,00 DM
TI-52	92,00 DM
TI-58 C	266,00 DM
TI-59	514,00 DM
PC 100 C	444,00 DM
TI-58 Navigatronic	469,00 DM
TI-Programmer	142,00 DM

HEWLETT PACKARD

HP 34 C	366,00 DM
HP 31 E	104,00 DM
HP 32 E	163,00 DM
HP 33 E	206,00 DM
HP 33 C	266,00 DM
HP 37 E	179,00 DM
HP 38 E	279,00 DM
HP 67	769,00 DM
HP 97	1599,00 DM
HP 41 C	696,00 DM
Printer	895,00 DM
Kartenleser	499,00 DM
Memory-Modul	114,00 DM

TISCHCOMPUTER Luxor ABC 80

mit:
Zilog Z 80 CPU, 16 KB RAM und sogar 16 KB ROM, mit großer Tastatur, Cassettenstation, 12" Bildschirm, Tongenerator, V 24 A-Modem, ABC-BUS
und weiteren Extras 3109,00 DM

Alle Preise incl. MwSt., zuzüglich Versandkosten. Vollständige serienmäßige Ausrüstung. Preisveränderungen, auch in Ihrem Interesse, vorbehalten. Lieferung an Privatpersonen nur gegen Nachnahme bzw. Voreinsendung eines V-Schecks, sonst gegen Rechnung.

HEW Technik

Beratung · Vertrieb · Service

Zum Wiesengrund 27 Postfach 31 08 5810 Witten 3
Tel. (0 23 02) 7 32 31 / 7 32 47

---

commodore mca

Schulungs- und Beratungszentrum

Wir bieten laufend folgende Kurse an:

- **Einführung in cbm-BASIC**
- **Programmieren mit Floppy Disk und Drucker**
- **Programmieren in Assembler und Maschinensprache**
- **Bedienungsschulung**

mca Gesellschaft für Micro-computeranwendungen mbH
7120 Bietigheim
Telefon (0 71 42) 4 14 74 – (0 70 42) 1 55 73

Beratung – Programmierung – Schulung

Der Hit für Mikrofans: DATA-RECORDER ZE 601

- Massenspeicher für Mikroprogramme und Daten
- Audiokassettenrecorder als Grundgerät, Audiokassetten
- 0 – 1200 Baud, synchron oder asynchron
- V24 Interface mit Handshake oder 20 mA
- geprüfte Fehlerwahrscheinlichkeit unter 10^{-7} Byte

DM 1084,80 inkl. MwSt.

NEUMÜLLER MESSTECHNIK

Telefon 089/61 18-1
Telex 5-22106
Eschenstraße 2
8021 Taufkirchen/München

OHIO SCIENTIFIC

Der low cost Computer mit der großen Leistung

Superboard II, 8K-ROM Microsoft Basic, Monitor, HF-Modulator, Kassetteninterface, 4K-RAM auf 8K erweiterbar	875,–
4 K-RAM 8× 2114) Low Power	140,–
610 Erweiterungskarte für 24K-RAM bestückt mit 8K-RAM und Interface für 2× 5" Minifloppy	998,–
Netzteil NT 5/5 , 5V 5A kompl. Bausatz mit Trafo	89,–
CD-5 P 5" Minifloppy A zum Anschluß an 610-Karte	1580,–
CD-3 P 5" Minifloppy B zum Anschluß an 610-Karte	1580,–
C-4 P, der neue BASIC-Tisch-Computer von OHIO 8K-ROM Microsoft Basic, 8K-RAM, Kassetteninterface, Video-Farbausgang (NTSC), HF-Modulator Anschluß für Steuerknüppel und 10er Tastatur, Programmierbarer Tongenerator (20–20 000 Hz)	1999,–

Alle Geräte werden mit Bedienungsanleitung und Demo-Programmen geliefert. Wir übernehmen für alle Geräte die volle Garantie und Full-Service. Fordern Sie Unterlagen an.

Münch Mikrocomputer-Datensysteme
Am Tennisplatz 2, 2842 Lohne, Tel. (0 44 42) 25 16

---

celectronic

Volker Czmok Elektronische Geräte GmbH
Bülowstr. 23, D-1000 Berlin 30
Fernruf: Sa.-Nr. ○ 030/216 60 11

Apple-Service-Center in Hannover Stöckener Str.199

Centronics 730
Juni-Sonderpreis: **1780,–** incl. MwSt.

SOFTWARE 0511 / 79 11 11 COMPUTER STUDIO

RCA Monsanto ITT SIL MR RAYTHEON TI Sockets & Panels GE MOSTEK NEC

Halbleiter Spezialvertrieb

Schnellste Lieferung zu niedrigsten O.E.M.–Preisen aus den USA
Carroll & Co. GmbH, Burnitzstraße 34 6000 Frankfurt/Main-Süd Tel. (0611)63 80 41-42 Telex 4 11 650 bauer d
Franchised Distributor für PLESSEY und SWTP Southwest Technical Products Corp.

ComputerLand® IN DER BUNDESREPUBLIK

Ein Erfolg.

bereits eröffnet:

HAMBURG
Bleichenbrücke 10
(Kaufmannshaus)

demnächst:

KÖLN
BERLIN
MÜNCHEN
FRANKFURT

Werden auch Sie Inhaber eines Mikrocomputer-Geschäftes und erwerben Sie eine ComputerLand-Franchiselizenz – **der Erfolg ist vorprogrammiert.**

Denn ComputerLand bedeutet:

- Erfahrung und Know-how des weltweit größten Verteilers von Mikrocomputern
- Ein entsprechend großes Sortiment an Peripheriegeräten und Software-Paketen
- hohe Gewinnspannen
- Management- und Verkaufsunterstützung

Nehmen Sie noch heute Kontakt mit uns auf und werden Sie bald Inhaber eines Mikrocomputergeschäftes.

ComputerLand®
EUROPE S.à.r.l.
8, rue Jean Engling · Dommeldange (Luxembourg)
Tel. 43 54 55 · Telex 2433
Die Welt der Mikrocomputer

Weber & Co

SOFTWARE

PET/CBM TRS-80
SMALL BUSINESS SOFTWARE
Finanzbuchhaltung
Lagerverwaltung
Kundenkartei
Fakturierung
Entwicklung individueller Software

M. Hähner* Computer Hard- und Software
Untergasse 3, 6250 Limburg 6, Tel. (0 64 31) 7 15 93

DER PREISBRECHER

COMMODORE

8K neues Betriebssystem	1795,–
3016 neues Betriebssystem	2385,–
3032 neues Betriebssystem	2828,–
Speichererweiterungen für **neues** Betriebssystem:	
von 8K auf 16K	348,–
von 8K auf 32K	598,–
von 16K auf 32K	498,–
(können sofort mitbestellt oder nachträglich eingebaut werden!)	
Floppy 3040	2850,–
Drucker 3023 (Friction)	1698,–
Drucker 3022 (Tractor)	1948,–

Alle CBM-Computer mit VERO-DIAGNOSE-PAKET.
6 Monate Garantie.

HEWLETT PACKARD		TEXAS INSTRUMENTS		APPLE COMPUTER	
HP 31 E	98,–	TI 30	29,–	APPLE II PLUS 16 K	2698,–
HP 32 E	159,–	TI 25	55,–	APPLE II PLUS 32 K	2898,–
HP 33 E	198,–	TI 51-III	94,–	APPLE II PLUS 48 K	3098,–
HP 33 C	248,–	TI 57	92,–	Speichererweiterung (16 K)	200,–
HP 34 C	338,–	TI 58	215,–	28 cm S/W-Bildschirm	398,–
HP 67	748,–	TI 58 C	255,–	Disk mit Controller	1298,–
HP 97	1450,–	TI 59	510,–	Disk ohne Controller	1100,–
HP 41 C	698,–	PC 100 C	439,–	Language Card (PASCAL)	998,–
HP 85	7998,–	TI 99/4 incl. 23 cm S/W Bildsch.	2598,–	CENTRONICS-Interface	475,–

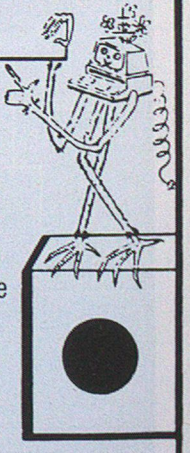
Alle Preise incl. MwSt.

VERO COMPUTER Postfach 1778, Pontstr. 60/78, 5100 Aachen, Tel. (0241) 23345 und 33806, Telex 0832389

bcb bussmann computerbase paderborn
Mühlenstr. 3 4790 Paderborn
Tel. 05251/23135

Starten Sie in die 80 er Jahre mit Computern von bcb.

bcb wartet mit einer großen Produktpalette an Systemen und deren Zubehör auf.
Computer für Hobby, Schule, Universität, Beruf und Wissenschaft.
Guter Service, Software für viele Anwendungen, Unterstützung in Betriebssoftware und Hardware.



Unsere Leistungen:

Exidy inc.
- Superangebot -
Der neue 48K Exidy
mit 48K RAM 3298,–

- apple große Auswahl zu günstigen Preisen
- cbm 8000er Serie (80-Z.-Bildsch.) auf Anfrage
- centronics 730 2 486,– mit Interface
- MPI-Drucker auf Anfrage

Preisänderung je nach Dollarstand bleiben vorbehalten.

Der Personal-Markt:

KIM I 535,–; AIM 65/1K 988,–; NASCOM II a. Anfr.; OHIO I P 1.198,–/ II P a. Anfr.; cbm 3001 ab 2.198,–; TRS 80 II/16 K 2.286,–; ABC 80 3.198,–; Sharp MZ 80 a. Anfr.; IT T 2020 a. Anfr.; apple II/16 K ~~3.348~~,–; exidy/ 16 K 2.698,– Thermoprinter 40 Z 998,–/80 Z 1.678,–; Centronics 730 incl. interf. 2.486,–; 779 Trk. 3.598,–; OKI u 80 Trk. 2.486,–

Drucker:
V 24 für cbm; Drucker interf. für cbm u. apple; 16 Kanal AD Wandler; programmierbares CPU interface.

Grabau-interface:
16 K - apple - TRS 80 - exidy 265,–; PET-RAM 24 k Platinen-Kit 298,– weiteres Zubehör wie Floppy, Kassetten u.s.w. für alle Geräte lieferbar.

RAM-Erweiterung:
North Star II 32 K, SIO, PIO, dbl. density Laufw. 7.998,–; IMS 8000, 32 K, SIO, PIO, 1 M Byte Fl. 14.667,– Alpha Micro Multinser, Multitasking 64 K, 6 I/O, 10 Mio Disk. 47.621,– Drucker, Terminals und weiteres Zubehör auf Anfrage.

Preise incl. MwSt

Der professionelle Markt:

Entwicklung u. Service in einem Haus - Das neue Superinfo für 5 DM

Nanocomputer NBZ 80-S

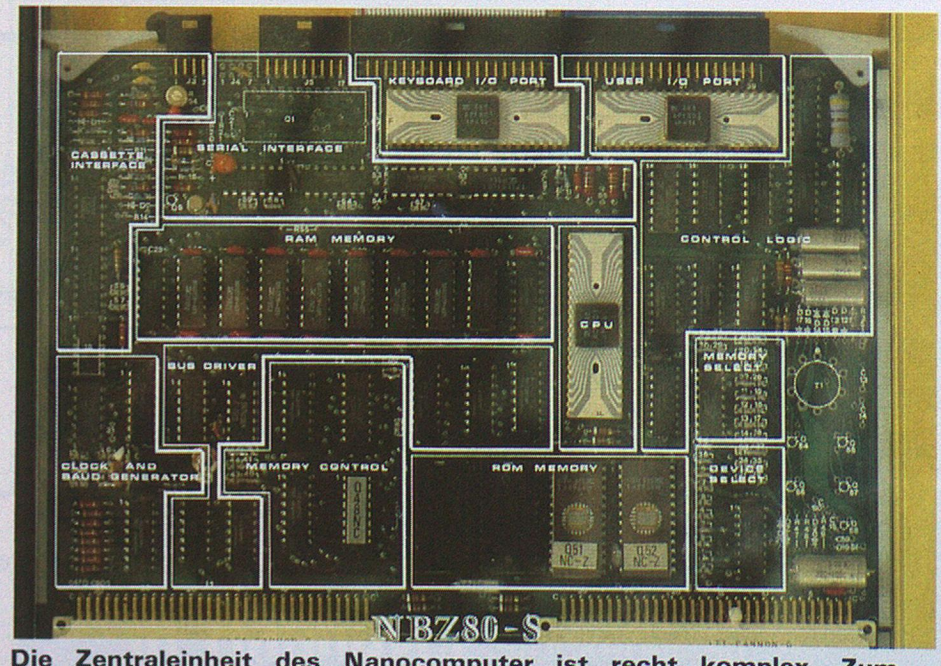
Der Gläserne

Computerwissen mit einem Computer lernen – sicher eine Faszination. Nur: die angebotenen Lehrsysteme bedürfen vor dem Kauf einer eingehenden Prüfung, um spätere Enttäuschungen zu vermeiden CHIP hat den Nanocomputer aus der Sicht des Anwenders und des Technikers getestet.

Das rasche Vordringen der Mikrocomputer zwingt zu einem immer besseren Verstehen und Beherrschen der neuen Technik. Eine Möglichkeit ist die Ausbildung direkt am Mikrocomputer, sie hat den Vorteil, daß der theoretisch erarbeitete Lehrstoff am Gerät gleich in der Praxis nachvollzogen werden kann. Der weitere Vorteil eines Mikroprozessorlehrsystems ist das günstige Preis-Leistungs-Verhältnis in bezug auf die Ausbildungskosten. Das System kostet nämlich weit weniger als viele herkömmlichen Schulungskurse.

Was man erwarten sollte und was der Nanocomputer bietet

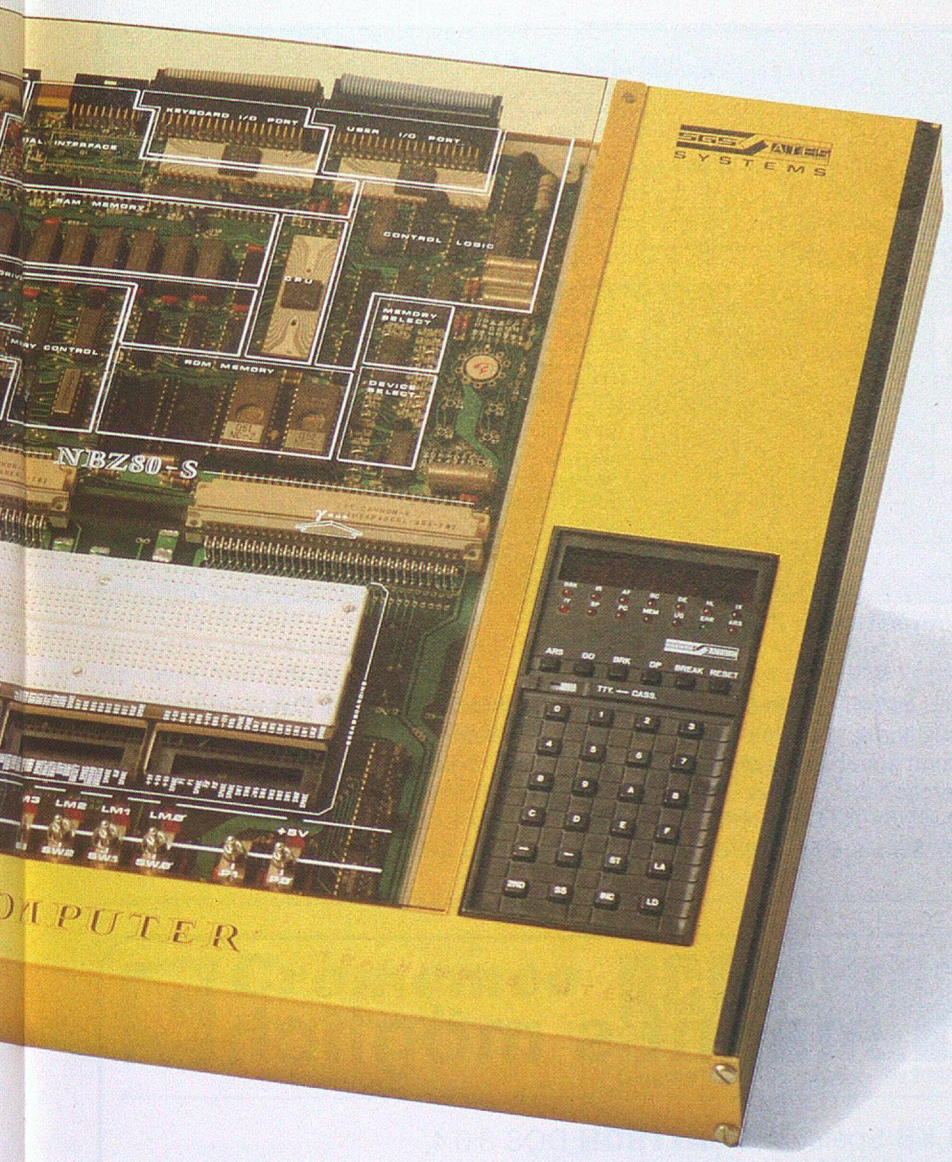
Viele der heute angebotenen Mikrocomputer sind zwar vielseitig und leistungsstark, jedoch nicht zu Schulungszwecken geeignet: Sie sind dafür nicht konzipiert und verfügen auch über unzureichende Ausbildungsliteratur. Der Nanocomputer erfüllt die Anforderungen, die an einen Mikrocomputer gestellt werden, was heißt, daß er modular aufgebaut, flexibel, leicht erweiterbar und mit guter Dokumentation versehen ist.



Die Zentraleinheit des Nanocomputer ist recht komplex. Zum Schutz befindet sich über der Platine eine Abdeckung mit Beschriftung für die bessere Übersichtlichkeit.

Das Trainingssystem basiert auf einem der leistungsfähigsten 8-bit-Mikroprozessoren die es heute gibt: dem Z-80. Der Lehrkurs besteht aus drei Abschnitten. Er beinhaltet die komplette Ausbildung in Z-80-Programmierung, Digitalelektronik und Mikroprozessor-Hardware und berücksichtigt besonders die Schnittstellenanpassung.

Für die Daten- und Programmeingabe/-ausgabe verwendet der Nanocomputer ein taschenrechnerähnliches Miniterminal. Die Tastatur besteht aus 16 hexadezimalen Datentasten sowie zusätzlichen 14 Funktionstasten zur Steuerung der Programme und des Systems. Die Funktionstasten umfassen unter anderem die folgenden Funktionen: Lade Adresse, Einzelschrittverarbeitung, Programm abspeichern, Ausführen/Weitermachen, Adresse inkrementieren, Setzen von Breakpoints, Reset und Programm einladen. Die Anzeige besteht aus acht 7-Segment-LED-Anzeigen sowie 14 weiteren verschiedenfarbigen Leuchtdioden für



die Anzeige von Systeminformationen oder Betriebsarten. Die CPU-Platine ist sehr umfangreich, und ihre Grenzen werden auch nach dem Durcharbeiten der Lehrbücher nicht so schnell erreicht werden. Auf der Platine befinden sich alle zum Betrieb benötigten Baugruppen wie z.B. die CPU, der Arbeitsspeicher (4K-RAM) und der Monitor (2K-ROM). Zusätzlich dazu beinhaltet das Zentralboard noch mehrere programmierbare I/O-Leitungen (genau 32 Stück), ein Kassetteninterface, ein serielles Interface sowie die Erweiterungsstecker für den Gamma-Bus.

Hardware-Trainingsboard

Das Hardware-Trainingsboard des Nanocomputers bildet die Grundlage aller Versuchsaufbauten aus dem Lehrbuch Band 3, sowie eigener Schaltungsentwürfe. Damit ergibt sich ein problemloser, lötfreier Aufbau der Schaltungen. Weiters befinden sich auf dem Trainingsboard acht entprellte Schalter, zwei Tasten und acht mit Treibern versehene LED's. Über spezielle Stecksockel wird der Zugriff auf alle rechnergesteuerten Bus-Systeme (Daten, Adressen und Steuerleitungen) ermöglicht. Vorbereitete Materialsätze für die Realisierung, der im Lehrbuch Band 3 beschriebenen Hardware-Übungen, erlauben den einfachen Aufbau der Versuchsschaltungen.

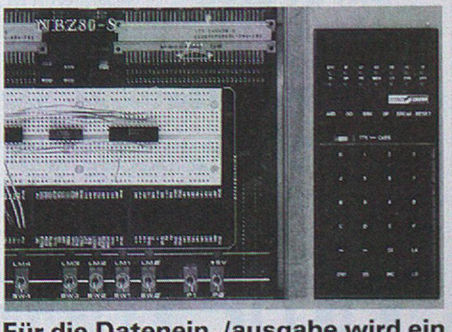
Das Mini-Datenterminal

Mit einer Tastatur- und Anzeigeneinheit im Taschenrechnerformat tritt der Anwender mit dem Nanocomputer in Verbindung. Durch das Mini-Datenterminal erreicht er:
— Eingabe von Daten und Programmen in den Speicher
— Registerinhalte der CPU und der I/O-Ports verändern
— Überprüfen von Registern und Speicherplätzen
— Abarbeitung von Anwenderprogrammen in Echtzeit und Einzelschritt-Modus
— Fehlererkennung mit Hilfe von bis zu acht Breakpoints

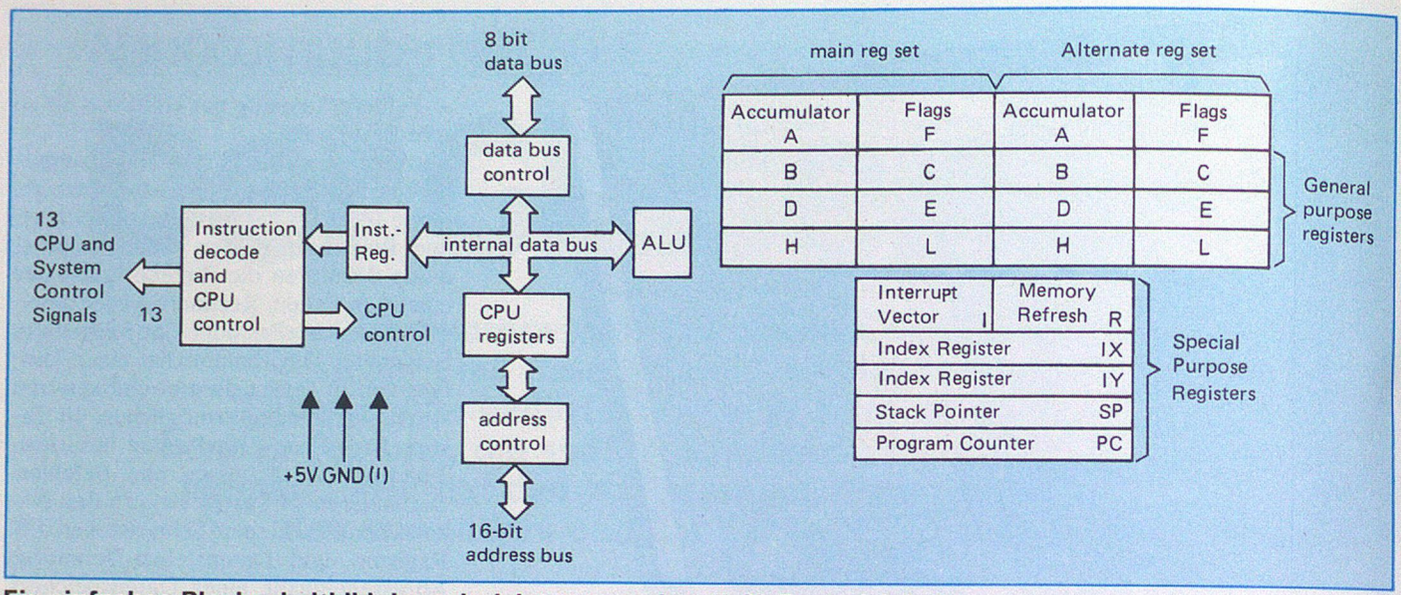
Als Ausgabeeinheit hat der Nanocomputer eine achtstellige 7-Segment-Anzeige, sowie 14 LED's zur Ausgabe von Status- und Betriebszuständen. Diese Leuchtdiode definieren die Zugehörigkeit der einzelnen Daten, Rechnerregister, Speicher, Schnittstellen oder eine fehlerhafte Bedienung. Die Tastatur hat einen Umfang von 30 Tasten, die eine einfache und sichere Bedienung ermöglichen. 16 Tasten dienen zur Eingabe von hexadezimalen Daten, Adressen und Befehlen. Die anderen 14 Tasten steuern den Nanocomputer und seine Schnittstellen, z.B. Register- und Datenstellen-Definition, Adresseneingabe eines Datenspeichers oder I/O-Registers, Abspeichern von Daten, Austausch des CPU-Registersatzes sowie Abarbeitung von Anwenderprogrammen im Einzelschritt und in Echtzeit.

Dokumentation und Lehrbücher

Einen Computer, also auch ein Lehrsystem, mit nur unvollständiger oder sehr schlechter Dokumentation und Bedienungshandbücher kann nur schwer auf allen möglichen Anwendungsgebieten eingesetzt werden. Der Computer ist eben ein derart komplexes Gerät, daß einfache Broschüren nicht ausreichen.
Dem Nanocomputer ist sehr viel und auch verständlich geschriebene Dokumentation beigegeben. Es werden drei Lehrbücher mitgeliefert. In Band I wird der Leser sehr ausführlich in die Programmierung des Z-80-Mikroprozessors eingeführt. Dieses Buch fesselt das Interesse des Lesers von Beginn an durch seine zwanglose, kurze und bündige, aber dennoch vollständige Behandlung der Materie. Weiter beschreibt dieser Band



Für die Datenein-/ausgabe wird ein taschenrechnerähnliches Keyboard verwendet. Die Anzeige ist 8stellig und besteht aus 7-Segment-Anzeigen.



Ein einfaches Blockschaltbild der sehr leistungsstarken Z-80-Zentraleinheit.

den Aufbau eines Computers und die Programmiersprachen einschließlich die des Z-80-Assemblers. Übungen im Frage-Antwort-System am Ende der jeweiligen Kapitel vertiefen den Unterrichtsstoff. Der zweite Band befaßt sich mit der Digitalelektronik in Theorie und Praxis, die vollständig, fachlich fundiert und interessant abgehandelt wird. Im Mittelpunkt steht dabei die bekannte 74LS00-Baureihe, eine der übersichtlichsten integrierten Schaltungen. Im dritten Band wird schließlich die Datenein-/ausgabe mit dem Nanocomputer besprochen. Hier werden nun die vorhandenen Kenntnisse der Z-80-Assemblersprache und der Computerarchitektur mit den im vorigen Lehrgang erworbenen Kennt-

playtron macht's möglich ...

Superfloppy zum TRS-80, 204 KB Speicher, **PLAYTRON** DOS 3.0.4, viele Kombinationsmöglichkeiten – auch mit bereits vorhandenen Drives, anschlußfertig mit Kabel, DM **1585,–**

Standardfloppy zum TRS-80, 102 KB Speicher, wahlweise NEUDOS40 oder **PLAYTRON** DOS 3.0.4/40, voll kompatibel zu anderen Disk-Drives, anschlußfertig mit Kabel, DM **998,–**

NEU! Stringy-Floppy zum TRS-80 oder Apple II. Die preiswerte Alternative zur Minifloppy. Schneller Digital-Cassettenrecorder, lädt 4 K in 6 Sekunden ohne Fehler. Komplett anschlußfertig mit Basic-Level III und Beschreibung, DM **568,–**

Matrixdrucker OKI ET 5200 3 verschiedene Schriftbreiten (40, 80 und 132 Zeichen/Zeile, Centronics-Schnittstelle, volle TRS-80-Grafik, mit Friction-Feed und Stachelrad-Antrieb, DM **1789,–**
Tractor-Feed hierzu DM **186,–** – Anschlußkabel für TRS-80 DM **78,–**

Mini-Disketten 5,25", softsektoriert, 10 Stück/Karton mit Aufklebern DM **86,70**

Umbausatz Kleinschreibung für TRS-80, incl. Software DM **29,95**

Alle Preise zzgl. 13% MwSt., Lieferzeit für alle Artikel max. 1 Woche.
Der Zwischenverkauf ist vorbehalten! – Händleranfragen sind willkommen.

UWE MARKUS Computer-Systeme

Papenberger Straße 30, D-5630 Remscheid 1, Telefon (0 21 91) 2 22 21, Telex 08 513 639

nissen der Digitalelektronik verknüpft und ermöglichen somit auch, eigene Schaltungsideen mit dem Mikroprozessor zu verwirklichen. Dieser Band ist für Fortgeschrittene gedacht und behandelt alle Systemsignale, sowie die Z-80-Zeittaktsteuerung und demonstriert an Beispielen die Z-80-Interruptstruktur.

Möglichkeiten, das System zu erweitern

Der Nanocomputer ist ein vollkommen flexibles Computersystem, mit dem man von ganz unten anfangen kann, um ihn dann bei größeren Ansprüchen mühelos erweitern zu können. Bei unserem Test hatten wir den NBZ80-S zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um die Grundplatine, das Experimentierboard und die Ein-/Ausgabeeinheit eingebaut in ein metallenes Tischgehäuse. Das Gerät ist die vierte Ausbaustufe. Es gibt noch eine weitere Stufe, die den Nanocomputer dann zu einem kleinen Personalcomputer mit ASCII-Tastatur, Video-Interface und BASIC-Interpreter macht. Das bestechende an diesem System ist, daß auch der kleinste Nanocomputer immer von einer Ausbaustufe zur nächsten erweiterbar ist. Dazu gibt es Umrüstsätze, die im Preis jedoch nicht höher liegen, als wenn man gleich die größere Version des Nanocomputers gekauft hätte.

Zusammenfassung

Seit der ersten Vorstellung des Nanocomputers scheint sich zweifellos eine vielversprechende Entwicklung anzubahnen. Auf dem Markt ist das bereits auf großes Interesse gestoßen. Dies läßt sich durch die enormen Leistungsdaten und die Flexibilität des Systems begründen. Der Nanocomputer ist auch deshalb so interessant, weil man ihn nach dem Durcharbeiten der Lehrbücher sehr sinnvoll erweitern und damit auch optimal einsetzen kann. T. K.

CHIP-Wertung:

Was uns gefällt

Die Leistung und die gute Dokumentation des Systems.
Die Möglichkeit der Erweiterung für spätere Anwendung als Personalcomputer.
Die einfache Bedienung des Systems

Was uns weniger gefällt

Die teilweise schlechte Kontaktgabe bei den Steckkontakten und -verbindungen.

Technische Daten

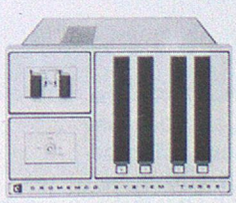
Zentraleinheit:
Z-80 CPU
Arbeitsspeicher:
4K × 8 RAM statisch
Festwertspeicher:
2K × 8 ROM mit Monitor
Schnittstellen:
32 programmierbare digitale Ein-/Ausgänge, 8 Handshake-Steuerleitungen, Kassettenrecorder-Interface, serielle Normschnittstelle (V 24, RS 232, TTY)
Stromversorgung:
±5 V, ±12 V
Dokumentation:
Zwei Handbücher Band I und III.

Cromemco
Tomorrow's computers now

BCD
GmbH
Büro Computer
Datentechnik
Bebelstraße 153
4670 Lünen i. Westf.
Telefon 02306/4591 + 92

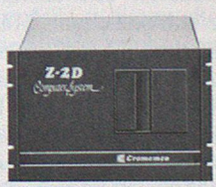
h. u. jetter IFMT
ingenieurbüro für microcomputertechnik
pf. 11 60 7552 durmersheim
tel. 0 72 45/69 76

Model Z-2H
11 Megabytes of hard disk storage
Up to 512K bytes of RAM/ROM
Dual floppy disks



System Three
Two to four disks
Up to 512K of RAM/ROM
Up to 1 megabyte of disk

System Two
Dual disk
Up to 512K of RAM/ROM
Up to 184K of disk



Model Z-2D
One or tow disks
Up to 512K of RAM/ROM
Up to 184K of disk

Model Z-2
Up to 512K of RAM/ROM

ADVANCED COMPUTER SYSTEMS

	DM
System Three Computer	ab 18.873,00
Multi-User Systems	ab 26.649,00
Z-2H Hard Disk Computer System	26.986,50
Z-2D Disk Computer System	5.373,00
System Two Computer	10.773,00
Z-2 Microcomputer System	2.686,50

PERIPHERALS

	DM
CRT Terminal	ab 2.650,00
Printers	ab 1.990,00
11-Megabyte Hard Disk Drive	18.886,50
5" Single Disk Drive	1.336,50
8" Dual Disk Drive	6.736,50
JS-1 Joystick Console with speaker	256,50
RGB 19" Color Monitor	18.886,50

DISK SOFTWARE

	DM
Dazzler Games and Graphics	256,50
Disk Operating System	
COBOL Compiler	256,50
FORTRAN/IV Compiler	256,50
RATFOR Preprocessor with FORTRAN IV	526,50
Macro Assembler	256,50
16K BASIC Interpreter	256,50
Multi-User BASIC	2.160,00
32K Structured BASIC	796,50
Word Processing System	256,50
Data-Base Management System	256,50
TRACE System Simulator	256,50

im System

RESIDENT SOFTWARE

	DM
16K BASIC Interpreter	1.080,00
3K Control BASIC Interpreter	202,50
Monitor	
Assembler/Resident Operating System	

COMPUTER CARDS

CPU

	DM
Z-80 Single Card Computer	1.215,00
Z-80 CPU card	1.066,50

MEMORY

	DM
4K RAM card	796,50
16K RAM card	1.606,50
64K RAM card	4.819,50
8K BYTESAVER PROM card and programmer	661,50
16K Two-port RAM card	2.146,50
32K BYTESAVER PROM card and programmer	796,50
16K PROM card	661,50

I/O

	DM
8-port parallel interface card	796,50
4-port isolated parallel interface card	1.066,50
High Resolution Graphics interface	2.146,50
7-channel A/D and D/A card	661,50
TU-ART I/O interface	796,50
Disk Controller	1.336,50
Printer interface card	526,50
TV DAZZLER color graphics interface	945,00
Card Cages	ab 526,50
Wire Wrap card	121,50
Extender card	121,50

Problemlösung durch Versuch und Irrtum

So funktioniert

Chip hat mit Programm-Listings und Basic-Stunden schon einiges über den „Lebenssaft Software“ gebracht. Manch ein Leser dürfte darüber zum Kreis der Chip-Experten gestoßen sein. Für sie folgt hier ein „Spezialthema“, das sich abseits aller Theorie für viele Aufgaben einsetzen läßt — von programmierten Spielen bis zur Optimierung: das Backtracking-Verfahren.

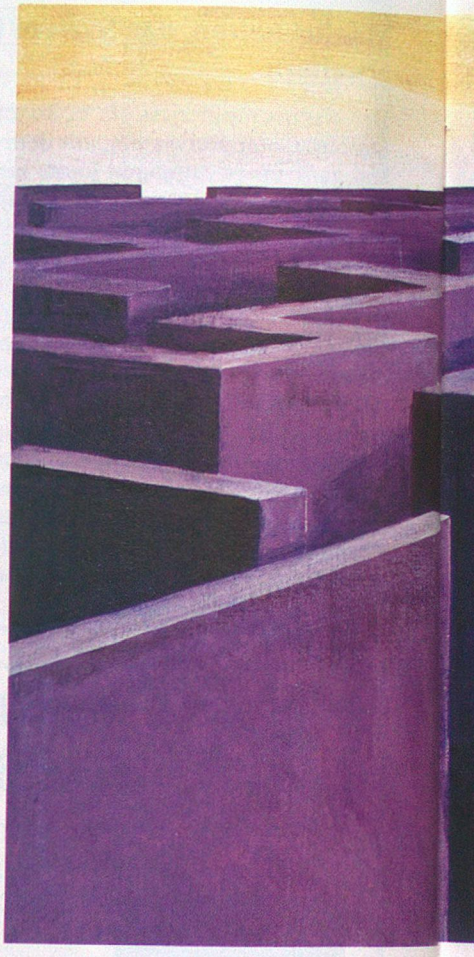
Berühmt ist nicht nur unter Kleintieren das Problem, wie die Maus durch ein Labyrinth zum Käse findet. In Amerika gibt es sogar Wettbewerbe darum, welche Maus am schnellsten Erfolg hat — mit elektronischen Mäusen, versteht sich, in deren Herz eine CPU getaktet wird. Aber wie programmiert man dieses Wegfinden? Manch ein Programmierer dürfte sich hier schon in einem Flowchart-Labyrinth wiedergefunden haben. Ein anderes Problem fand sich in der Chip-Denkware vom Januar '80. Beim Turm von Hanoi waren verschieden große Scheiben von einer Stange zur anderen zu bewegen. Nur eine dritte Stange durfte mitbenutzt werden und niemals durfte eine Scheibe unter einer größeren liegen. Oder: wie stellt man 8 Damen so auf einem Schachbrett auf, daß keine eine andere bedroht?

Wie man das „Problemlösen“ programmiert

All diesen Fragen ist eines gemeinsam: Wir kennen die Lösung zunächst nicht. Bei der Buchhaltung oder einem Biorhythmusprogramm sind die Vorschriften und Regeln bekannt, diese werden dann als Programm formuliert. Aber hier?
Die eben beschriebenen Aufgaben würden wir normalerweise durch Probieren zu lösen versuchen — eben weil wir die Lösung nicht kennen und auch nicht einfach berechnen können. Aber genau das — probieren nämlich — kann der Computer auch. Wir müssen also nicht die Problemlösung, sondern einen systematischen Weg zur Lösungssuche eingeben. Dabei stellt sich heraus, daß der elementare Suchschritt eigentlich recht einfach ist — die Maus beispielsweise fragt sich nur an jeder Gabelung im Labyrinth, ob sie links, geradeaus oder nach rechts geht. Gerät sie in eine Sackgasse, geht sie zurück zur letzten Gabelung. Dort startet sie den zweiten Versuch, indem sie den mittleren Weg geht. Diese Systematik beinhaltet schon die nötige Information über den bisher zurückgelegten Weg, denn da sie sich zunächst immer links hält weiß sie, daß sie den mittleren Weg an dieser Gabelung noch nicht gegangen ist. Diese Suche setzt sie fort, bis sie auf den Käse stößt. Das Bild 1 zeigt den Weg der Maus.
Die hier beschriebene Suche — systematisches Vordringen in die Tiefe und Zurückgehen um einen Schritt bei einer „Sackgasse“ umreißt genau das, was man unter „Backtracking“ versteht.

Suche mit System

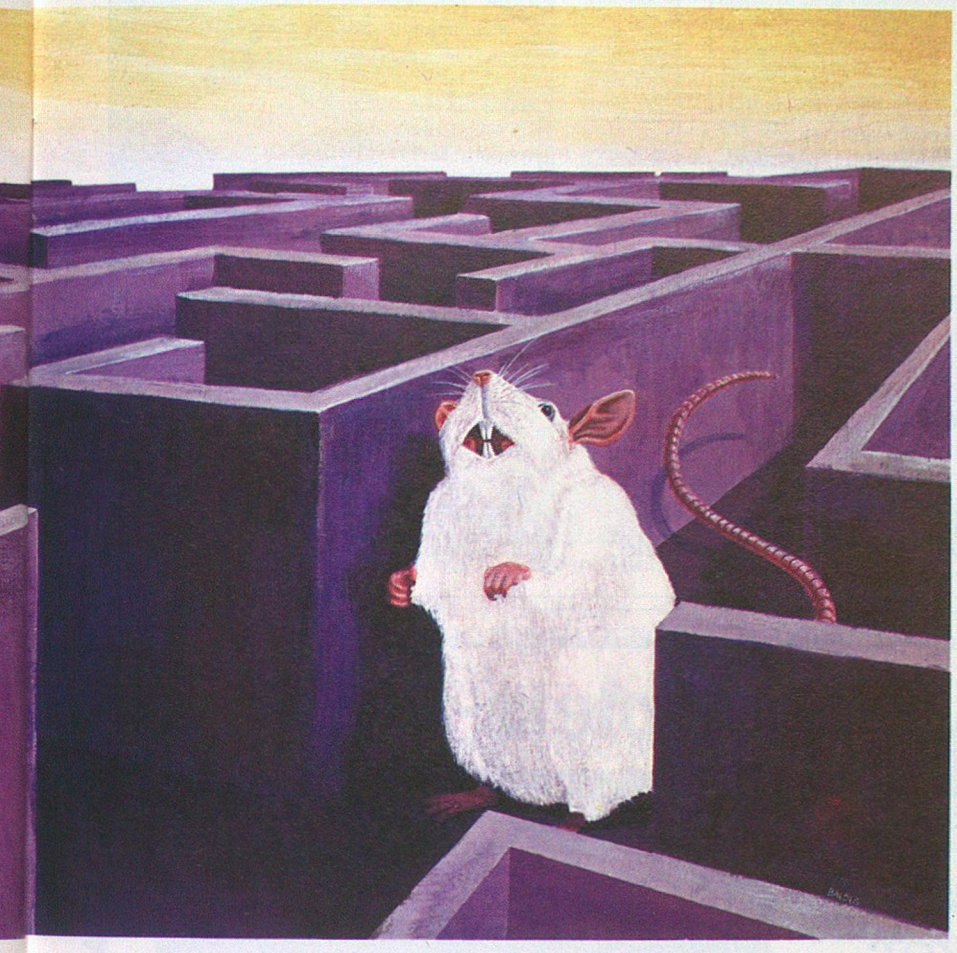
Um eine Idee zu bekommen, wie man diese Suche programmiert, sei noch eine perfektere Suche nach dem Käse betrachtet. Schließlich ist gut einzusehen, daß einer einzigen Maus bei aller Systematik der Weg durch das Labyrinth doch zu schwierig wird. Mit ihrem begrenzten Verstand — und mit einem solchen sollen ja auch Programmierer behaftet sein — mag eine Maus allein nur in der Lage sein, an einer einzigen Gabelung die Suche zur organisieren. Deshalb schließen sich mehrere Mäuse zum Team zusammen.
An der ersten Gabelung schickt die erste Maus die anderen Mäuse nach links los. Diese gehen bis zur zweiten Gabelung. Wieder bleibt eine Maus stehen und schickt die anderen zum Weitersuchen. Keine Maus hat Erfolg, alle kehren sie zur ersten zurück. Die erste Maus interessiert nicht, was die anderen gemacht haben, ihre Rückkehr beweist die Erfolglosigkeit der Suche. Sie schickt die anderen nun den mittleren Weg entlang. Von dort werden die Kameraden nicht zurückkommen. Maus 1 weiß nun, daß sie den mittleren Weg gehen muß; dort trifft sie an Gabelung 4 eine Maus, die die anderen zuletzt ebenfalls den mittleren Weg geschickt hat und gemeinsam gelangen die beiden zum Käse.
Der Vorteil dieser Organisation ist, daß eine einzelne Maus nur eine Gabelung überblicken muß und mit Hilfe anderer Mäuse, die genau die gleiche Fähigkeit haben, zum Ziel kommen. Außerdem ist die Kompliziertheit des Labyrinths bei dieser Organisation ohne Belang, solange nur genügend viele Mäuse bereitstehen.



Privatsphäre für Unterprogramme!

In einem Programm würde man die Entscheidungsfindung an einer Gabelung als Unterprogramm (subroutine, procedure)

Backtracking



formulieren. Dieses Unterprogramm beinhaltet die Geisteskapazität einer Maus, also „versuche erst links, dann geradeaus, dann rechts und melde Erfolg oder Mißerfolg".

Beim Versuch in einer Richtung muß dieses Unterprogramm die nächste Gabelung feststellen und für diese Gabelung ein Unterprogramm mit den gleichen Fähigkeiten, die es selbst hat, aufrufen. Ein Unterprogramm mit diesen Fähigkeiten ist aber dieses Unterprogramm selbst — und genau hier steckt der Geistesblitz: ein Unterprogramm ruft sich selbst auf. Unterprogramme, die sich selbst aufrufen, nennt man rekursive Unterprogramme.
Wer höhere Programmiersprachen kennt, weiß, daß in einigen rekursive Programmierung explizit verboten ist. Es scheint da also Fußangeln zu geben.

Und für die Unterprogramme gilt hier das Sprichwort „wenn zwei das gleiche tun, so ist es noch lange nicht dasselbe". Schließlich sucht ein Unterprogramm an Gabelung 1, das andere, von ihm aktivierte, an Gabelung 2 und so weiter. Jedes aktive Unterprogramm hat also private Variable — zum Beispiel die Nummer der Gabelung oder die Richtung in der es sucht. Diese privaten Variablen nennt man lokal zu einem Unterprogramm; sie existieren nur solange wie das Unterprogramm aktiv ist.
Wir müssen also dafür sorgen, daß mit jedem Aufruf des Unterprogramms auch (Speicher-)Platz für lokale Variable, zum Beispiel für die Suchrichtung, geschaffen wird. Und wir müssen dafür sorgen, daß immer auf die neueste — also für das gerade aktive Unterprogramm geschaffene — Speicherzelle mit der Suchrichtung als Inhalt zugegriffen wird. Im Fachchinesisch bezeichnet man eine solche Speicherzuteilung als dynamisch und den Zugriff auf die zuletzt geschaffene Speicherzelle als „last in — first out".

„PUSH" und „PULL"

Bei diesem Stichwort — last in, first out — könnte ein Groschen fallen. Denn dies ist genau die Speicherorganisation, die durch einen Stack realisiert wird. Und die meisten CPU sind durch ein Register „Stackpointer" und Instruktionen wie „PUSH" und „PULL" („POP") auf die Verwaltung eines solchen Stacks vorbereitet. Bei Unterprogrammsprüngen (CALL, Jump to Subroutine) wird sogar automatisch die erste private Variable eines Unterprogramms abgelegt: die Rückkehradresse.
Mit eben diesen Mitteln kann nun ein Unterprogramm, während es aktiv ist, Variable auf den Stack bringen und auf diese mit einem „PULL" („POP") auch wieder zugreifen. Von eventuell schon vorher geschaffenen Variablen wird das Programm nicht beeinflußt, denn diese liegen ja viel weiter oben im Stack. Vor dem Ende der Unterprogrammausführung müssen die Variablen wieder vom Stack geholt werden — wenn dies im Laufe der Verarbeitung nicht sowieso schon erfolgt ist. Dann kann ein „RETURN" ausgeführt werden, denn als nächstes liegt nun die Rückkehradresse auf dem Stack. Und — wer hat's gemerkt? — durch diesen Mechanismus sind auch ganz automatisch die lokalen Variablen des nicht mehr aktiven Unterprogramms „vergessen".
Tatsächlich wird die Lokalität von Variablen in modernen, blockstrukturierten Programmiersprachen in dieser Art organisiert und wir können dies auf unseren Mikro's auch nachbilden.

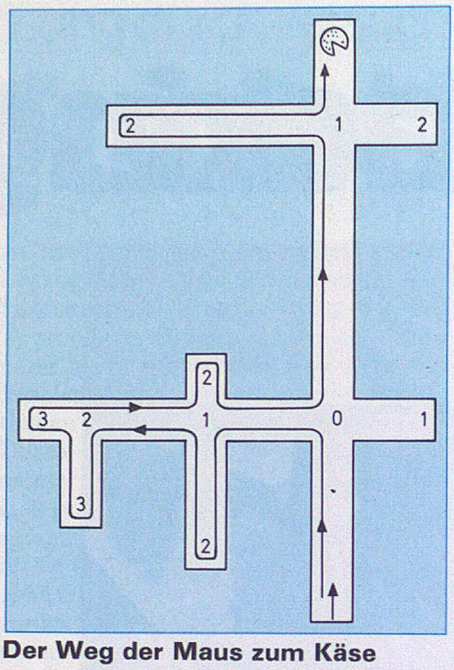
Backtracking, in Basic simuliert

Obwohl in Basic rekursive Prozeduren nicht vorgesehen sind, kann man das Problemlösen durch Versuch und Irrtum simulieren. Am bequemsten dann, wenn die benutzte Basic-Version es erlaubt, daß Unterprogramme auch von einem Unterprogramm aus aufgerufen werden können. Das gelingt beim Level II-Basic des TRS 80 über 1000mal ineinanderge-

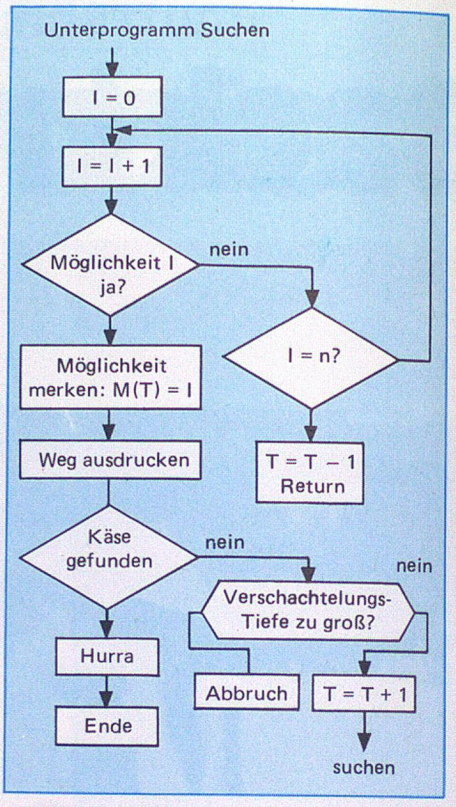
schachtelt, beim Apple II bis zu 26mal, beim CBM 2001 bis zu 25mal. Genauer gesagt: Der Rücksprungadressen-Stack ist bei CBM und Apple fest begrenzt, bei TRS 80 hängt seine Größe vom verfügbaren Speicherplatz ab.

Das Programm beginnt damit, daß es die Anzahl der Mäuse auf 20 begrenzt (Dim M[20]). Mit GOSUB 1000 eröffnet das Hauptprogramm die Suche beim Startpunkt, die abgebrochen wird, wenn nichts zu finden ist.

Im Backtracking-Unterprogramm wird bei 1000 erst einmal der Suchrichtungszähler I auf 0 gestellt, um dann von 1 bis 3 zählen zu können. Bei 1020 werden Sie gefragt, ob die T-te Maus die I-te Richtung nehmen kann. 1 = links, 2 = geradeaus, 3 = rechts. Wenn nicht, dann wird in 1110 gefragt, ob eine weitere Suchmöglichkeit offen bleibt, oder erfolglos der Rückzug mit Return angetreten werden muß.



Der Weg der Maus zum Käse



Das Flußdiagramm zur Backtrackingsimulation in Basic

DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN · DIE COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN AN ·

Wir haben das Komplett-System

Commodore-Bildschirm-Computer mit Floppy-Disk-Datenspeicher sind inzwischen tausendfach bewährt in Handel und Industrie, Schulen und Universitäten, Ingenieurbüros und Statik, Handwerksbetrieben und Konzernen. In Großbetrieben für Einzelaufgaben, in Kleinbetrieben als Allround-Computer für kaufmännische Aufgaben und technische Berechnungen.

Noch leistungsfähiger und für umfangreichere Aufgaben geeignet werden sie durch die von uns angebotenen System-Module.

Typenraddrucker

Schreibmaschinengleiche Schrift für höchste Qualitätsansprüche bei hoher Geschwindigkeit, auswechselbares Typenrad in vielen Schriften, Umlaute. Endlospapierführung und Papierstapelzuführung (auswechselbar) als Sonderzubehör lieferbar. Anschlußfertig für alle Commodore-Computer, auch mit deutschem Textprogramm lieferbar (Umlaute auch auf Bildschirm)

SCHNELLDRUCKER

Leistungsfähige, schnelle Matrixdrucker für professionellen Einsatz. 80 oder 132 Schreibstellen je Zeile, 60 bis 180 Zeichen je Sekunde schnell je nach Modell, mit Endlospapierführung, anschlußfertig für alle Commodore-Computer.

Magnetplatten

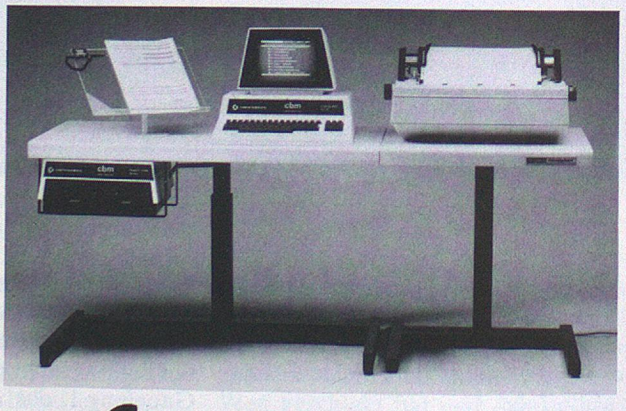
Groß-Datenspeicher für sehr schnellen Zugriff auf 20 Millionen Zeichen (auf Wunsch 40 Millionen). Für alle Aufgaben mit großem Datenbestand. Kurz und gut für alles, wo Floppy-Disk zu klein oder zu langsam sind.

DIGITALISIERER

Für die Umsetzung von Zeichnungen und graphischen Darstellungen in digitale Daten zur weiteren Berechnung und Bearbeitung durch den Computer den preiswerten Digitizer. Anschlußfertig für alle Commodore-Computer.

Zeichenmaschine

Für die Ausgabe von Berechnungen in graphischen Darstellungen oder zum computerunterstützten Zeichnen Plotter für DIN A 4 bis A 3, auch mehrfarbiges Zeichnen durch automatischen Stiftwechsel, Endlospapierführung auf Wunsch. Anschlußfertig für alle Commodore-Computer.



commodore

Bildschirm-Computer und alle leistungsfähigen System-Module nur vom autorisierten Vertragshändler mit Vorführung, Beratung, Kundendienst und voller Garantie.

Informationen über das Komplett-Angebot beim autorisierten Commodore-Vertragshändler oder direkt bei:

ECKHARDT GMBH datensysteme

ECKHARDT GMBH datensysteme
Haumannplatz 9 · Ruf 0201/774077 · 4300 Essen 1

GAUCH + STURM
Büro + Informationstechnik
Casterfeldstr.74-76 · Ruf 0621/852045
6800 Mannheim

COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN COMMODORE-VERTRAGSHÄNDLER BIETEN

```
10 REM"MAUS SUCHT KAESE"
12 REM"ES WERDEN DIE VERSCHACHTELUNGS-"
13 REM"TIEFE UND DER BISHER ERFOLGREICHE"
14 REM"WEG AUSGEGEBEN"
99 REM
100 DIMM(20)
109 REM
110 GOSUB1000
120 PRINT"NICHTS ZU FINDEN":END
999 REM
1000 I=0
1010 I=I+1
1020 PRINT"M";:PRINTT;:PRINT"=";:PRINTI;:PRINT"JA=1
 ,NO=0";
1030 INPUTB
1040 IF B=0 THEN1110
1050 M(T)=I
1051 FORJ=0TOT
1052 PRINTJ,M(J)
1053 NEXTJ
1054 INPUT"KAESE?JA=1,NEIN=0";B
1055 IFB=1THENPRINT"HURRA":END
1060 IFT=20THENEND
1070 T=T+1:GOSUB1000
1080 T=T-1
1100 I=M(T)
1110 IFI=3THENRETURN
1130 GOTO1010
```

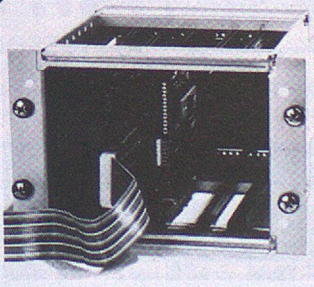
Das Basicprogramm zum intelligenten Suchen

Wenn eine Suchrichtung genommen werden kann, werden zur Demonstration alle bisher erfolgreich genommenen Richtungen ausgegeben. Dann wird mit M(T) = I festgehalten, daß Maus T Richtung I genommen hat. Außerdem werden Sie gefragt, ob der Käse gefunden ist.

Wenn nein, dann wird getestet, ob die Verschachtelungstiefe T = 20 erreicht ist. Wenn nein, dann kann weitergesucht werden mit GOSUB 1000. Dabei wird T um eins erhöht. Wenn ein Rückzug mit RETURN angetreten wird, macht das Programm nach dem letzten GOSUB 1000 weiter, also in Zeile 1070, oder, wenn nichts zu finden ist, in Zeile 120.

In Zeile 1070 wird der „Stackpointer" erhöht, in Zeile 1080 erniedrigt, damit immer das aktuelle I in M(T) steht.

Probieren Sie das Programm anhand des Labyrinthes aus. Das Ergebnis lautet HURRA



Vom Zweiplatinencomputer für Steuerungsaufgaben über ASCII-, BASIC- und Assemblersystem . . .

Unterlagen anfordern!

EUROPAKARTEN – BAUGRUPPEN und ZUBEHÖR

Alle Preise einschl. MwSt.

	Bausatz	Fertig		Bausatz	Fertig
Z80 CPU-Karte, voll gepuffert, o. Opt.	201,14	–	4fach Parallelport (je 8 bit), universell	199,45	281,37
Option Power-On-Jump zur CPU-Karte	44,64	–	16fach Relais-Output-Einheit 0–100 V	296,63	387,03
Option Serienschnittstelle 300-19200 bd	39,55	–	4fach Zähler/Zeitgeber m. Osz. u. Wrapfeld	192,10	282,50
Z80 CPU-Karte komplett	285,33	378,55	2fach Serienschn. st. asynchr. V24/Stromschl.	293,80	395,50
Bank-Adreß-Erzeugung (A16-A19), 8-bit-Port	244,98	334,48	2fach SS w.o., jedoch zus. Synchronbetrieb	429,40	531,10
8K-RAM-Karte, stat. RAM's 2114, 4K bestückt	394,37	496,07	2fach Impulsbreitensteuerung bis 4A/80V	322,05	412,45
32K-RAM-Karte, dyn. RAM's 4116, voll best.	788,74	958,24	16-Kanal-Analogeingabe 8 bit, BiFet-Eing.	271,20	440,70
2K-CMOS-RAM-Karte, RAM's 5101L1, Akku, 2K b.	541,27	654,27	Eprom-Programmierer 2708, Aufsatz zu Par. I/O	249,75	344,99
Kombikarte 4K-RAM, 4K-EPROM, 2 8-bit-Ports	675,74	766,14	Eprom-Progr. 2758, 2716, 2516, 2532, eigenstdg.	388,16	529,97
8K-EPROM-Karte für Eproms 2708, 1K best.	189,84	280,24	Druckerinterface (par. Centr.) f. 2 Drucker	224,87	326,57
Video-Display-Interface 64 × 16 Zeichen	394,25	506,24	Busplatine mit 64 p. Buchsen kompl. 5 Plätze	89,51	118,65
Kansas-City-Cassetteninterface 300-2400 bd	197,69	332,22	Busplatine mit 64 p. Buchsen kompl. 10 Plätze	156,34	223,74
Mini-DCR (Philips) mit Controller, 1 Laufw.	694,95	807,95	Busplatine mit 64 p. Buchsen kompl. 20 Plätze	303,86	445,22
Mini-DCR w.o., jedoch zwei Laufwerke	1050,90	1180,85	ASCII-Tastatur, 62 Tasten, lange Lebensd.	195,49	312,45
Floppy-Disk-Controller mit 8"-Laufwerk	2257,74	2483,74	Universal Wrapkarte, Verdrahtg. a. Best. Seite	101,59	169,39

Für von uns vorgeschlagene Systemzusammenstellungen mit entspr. Software fordern Sie bitte unseren Prospekt an!

Systemvorführungen auf der ham-radio in Friedrichshafen (27/29. 6.), UKW-Tagung Weinheim und elektro-hobby in Stuttgart.

ELEKTRONIKLADEN

Giesler & Danne GmbH & Co. KG.
DETMOLD MÜNSTER AMSTERDAM PARIS

Telefon: (0 52 32) 81 31
Telex: 09 31 473 laden d

Wilhelm-Mellies-Str. 88
4930 DETMOLD 18

Modular und vielseitig:

ELZET 80

der erfolgreiche Mikrocomputer auf Europakarten.

Kompromißlos ausbaubar: Ohne Expansion-Interface, ohne Aufwand, zu vernünftigem Preis!

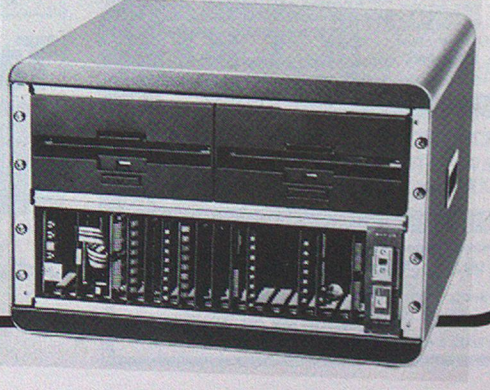
- ★ **HALBLEITERSPEICHER BIS 1 MIOBYTE (in 16 Banks zu je 64 KByte)**
- ★ **DOPPELTE PUFFERUNG. BIS 40 KARTEN KOMBINIERBAR**
- ★ **EINBAU IN STANDARD-19"-GEHÄUSE (wichtig für Prozeßsteuerung)**
- ★ **MÖGLICHKEIT ZUR EIGENERWEITERUNG**

Unsere technischen Berater helfen bei Systemauswahl und Interfacefragen, Telefon:

(0 52 32) 81 31

Unser prompter Reparaturservice gibt Ihnen die nötige Rückendeckung auch beim Selbstbau.

. . . bis zum Floppy-2 System!



CHIP-Einkaufsführer

Aachen

RMI Nachrichtentechnik Gesellschaft mit beschränkter Haftung

TRS-80-HORIZON-Cromemco

1. Aachener Computerladen

Rosstraße 7, Tel. 0241/24070, Telex 8325 21 rmi d

COMPUELEC DATEN TECHNIK

Gesellschaft für angewandte Datentechnik u. Computerperipherie mbH
Pontdriesch 9
D-5100 Aachen – Tel. (0241) 82077 · Telex 08 32 386

edv

Z80 System ECB'Bus, AIM 65
Drucker Normal-Metallpapier
Tastaturen Seriell/parallel
Z80 Betriebssystem 12 KByte

Achern

TRS·80
what ever you want
stopf ELEKTRONIK
Postf. 1428 · **7590 Achern**
Talstr. 26 · **7594 Kappelrodeck**
Telefon (07842) 2409

Augsburg

TRAC

RADIO AND COMPUTER
8900 Augsburg
Pfärrle 10
Tel.: 0821/3 53 60

Berlin

Arlt RADIO ELEKTRONIK
1 BERLIN 44, Postfach 225, Karl-Marx-Straße 27
Telefon 0 30/6 23 40 53, Telex 1 83 439
1 BERLIN 10, Stadtverkauf, Kaiser-Friedrich-Str. 17a
Telefon 3 41 66 04

APPLE, TRS-80, ITT, SIEMENS, CROMEMCO, HORIZON, Sorcerer, AIM 65, SOFTWARE, PERIPHERIE

COMPACT

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Fasanenstr. 67, Ecke Lietzenburger
1000 Berlin 15 · Tel. 030/312 40 91

WAB-Elektronische Bauteile
Franzis-Fachbücher, ELO-Platin., Elektor-Platin.
Kurfürstenstraße 73
1000 Berlin-Mariendorf 42, Telefon 7 05 20 73

WAB-Elektronische Bauteile
Franzis-Fachbücher, ELO-Platin., Elektor-Platin.
Otto-Suhr-Allee 106c,
1000 Berlin-Charlottenburg 10, Telefon 3 41 55 85

Braunschweig

COMPUTER STUDIO

BRAUNSCHWEIG
Helmstedter Str. 155

APPLE, TRS-80, ITT, SIEMENS, CROMEMCO, HORIZON, Sorcerer, AIM 65, SOFTWARE, PERIPHERIE

COMPACT

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Güldenstr. 44/Ecke Bäckerklint
3300 Braunschweig
Tel. 0531/40 00 20 und 40 00 29

Darmstadt

micro Computer-Zentrum
Die **Nr. 1** in Hessen
Alsfelder Str. 7 · 6100 Darmstadt
am Meßplatz · Telefon 06151/76032

Dortmund

computer center dortmund
H. U. Kampschulte
Emschertalstraße 131
4600 Dortmund 41
Tel.: (0231) 401243

ccd Handel Schulung Entwicklung

SHARP-Computer MZ 80K
H. Messingfeld, Büroelektronik
Alfred-Trappen-Str. 20 · 4600 Dortmund 30
Telefon 0231/41 26 02

city-elektronik
Tel. (0231) 57 22 84
APPLE, ITT 2020, PET, SHARP, TI
Weißenburger Straße 43 **Dortmund**

Tandy Radio Shack
Computer-Center
Worringer Platz 14
4000 Düsseldorf
Telefon (0211) 36 46 04
SOFTWARE – HARDWARE – UMRÜSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND

Düsseldorf

KLEINOFEN ELEKTRONIK bef
Ing. grad. R. Kleinofen
Kölner Straße 49
4000 Düsseldorf
Tel. (0211) 369191
Niederstraße 39
4040 Neuss
Tel. (02101) 58482

Tandy Radio Shack
Computer-Center
Kampstraße 47
4600 Dortmund 1
Telefon 0231/147237
SOFTWARE – HARDWARE – UMRÜSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND

Duisburg

KIRCHNER-ELEKTRONIK-DUISBURG
DIPL.-ING. ANTON KIRCHNER
4100 Duisburg-Neudorf, Grabenstr. 90, Tel. 37 21 28,
Telex 08 55 531

Essen

mediaware®
PRÄZISIONSDATENTRÄGER
Telefon: (0201) 774411 · Telex: 0857222

Frankfurt

Arlt Elektronische Bauteile
GmbH u. Co. KG - 6 FRANKFURT/M., Münchner Straße 4–6
Telefon 0611/23 40 91/92 23 41 36

micro Computer-Zentrum
Die **Nr. 1** in Hessen
Dreieichstr. 59 · am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt 70 · Tel. 0611/625048

Freiburg

aaa electronic gmbh
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik und µ-Computer

Giessen

electronic circuits ec GmbH Gesellschaft m. b. H.
MICROCOMPUTER BAUTEILE SERVICE
Verkauf u. Versand: Bleichstr. 5
Sonderliste gratis, Katalog 2,– DM

NASCOM 1 u. 2, AIM 65, KIM Superboard/C1P, TRS-80, PET, Sharp MZ 80 K, sowie Zubehör

Göttingen

Computerdienst

Brockhaus & Müller KG
Weender Landstr. 3 · 3400 Göttingen
(IDUNA-Zentrum)

Groß-Umstadt

Amateurfunk- und HF-Technik
Hildegard Buxmann
Große Auswahl an Bausätzen, Geräten, Bauteilen, Fachliteratur. Abt. Kleincomputer
Ladengesch. u. Vers.: Obere Marktstr. 1, 6114 Groß Umstadt
Telefon Laden und Versand 06078/4125

Hamburg

APPLE, TRS-80, ITT, SIEMENS, CROMEMCO, HORIZON, Sorcerer, AIM 65, SOFTWARE, PERIPHERIE

COMPACT

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Landwehr 27
2000 Hamburg 76 · Tel. 040/25 80 69

RAMELOW MRG
Informations- und Communications-Technik GmbH
Biernatzkistraße 28, 2000 Hamburg 50
Tel. 040/3 80 93 54
Hardware · Software · Entwicklung und Vertrieb
Mehr als 10 Jahre Erfahrung in der EDV-Beratung
Hardware-Interessenten fordern bitte Produktinformation an!
(Messe-Neuheiten 80) Schwerpunkt **Z 80 (A)-Systeme**

ComputerLand®

Wir vertreten durch **Computerland** die Welt der Microcomputer.
Wir führen größtenteils ab Lager Hamburg: Apple, TRS-80, HEATH ABC80, Pet, North Star, Texas Instruments, Teletype, Cromemco, ITT 2020, Centronics, Houston Instruments, NEC.

Computerland of Hamburg
Bleichenbrücke 10, 2000 Hamburg 36
Tel. (040) 34 38 26
Telex: 02 174 805 sven d

Hannover

COMPUTER STUDIO
APPLE II
TRS-80
AIM-65
NBZ-80
Drucker
Software
Ing. grad. SPRINGMANN. Tel. 79 11 11,
Stöckener Str. 199

Herrenberg

HARTNAGEL MICRO-COMPUTER **&** **HARTNAGEL** ELEKTRONIK-RECHNER
Texas-Instruments-Rechner
zu absoluten Tiefstpreisen
Hardware und Software für kommerzielle Anwendung
Programmierung Anwendungsberatung Organisation
Die kompl. Problemlösung – »Alles aus einer Hand«
Versandhandel: **alle führenden Hersteller**
Postfach 1102 · D-7033 Herrenberg
Tel.: 07032/32379 u. 26050 · Telex 7-265876 htgld

Kiel

MCC Laden
Micro Computer Christ
Rathausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (04 31) 9 63 76
APPLE
TRS-80
PSYψ80
MZ-80 K
AIM 65
SYM 1
ALPHA 1
Software
etc.

Holm

digitronic
TRS-80 · ELDIS 80 · CROMEMCO · AM 100
Am Kamp 17, 2081 Holm
Ruf (04103) 88672/3

Köln

Colonia Computer
apple II
und andere Systeme
Centronics
Trendcom
Binder
PASCAL, FORTH, APPLE PIE
Kundenspezifische Software Entwicklung
Colonia Computer GmbH
Lindenstr. 73 · 5000 Köln 1 · 0221/215736

Königswinter

F. Trommeschläger
Mikrocomputer und elektronische Bauteile
5330 Königswinter 1 Kirchbüchel 1
Telefon (02241) 20062

Leonberg

elo ELEKTRONIK
Computer Store
rielo-Elektronik
Breslauer Str. 42
7250 Leonberg-Elt.
Tel. 07152/44888
- TRS 80 Spezialist
- eigener Service für Hard- und Software
- praxisbezogene Basic-Kurse

Tandy Radio Shack
Vertragshändler

Ludwigshafen

Schappach-Electronic
Mitglied des RDE.
Apple II ■ Sharp MZ-80K ■ Software ■ Hardware
Drucker ■ Monitore ■ Fachliteratur
Mundenheimer Str. 215, 6700 LU, Tel. 06 21/58 18 02

SÜSS
SÜSS Elektrogeräte KG
SERVICE·VERKAUF
6700 Ludwigshafen-Oggersheim
Am SÜSS-Fernsehturm
Telefon Sa.-Nr. (0691) 672081
Telex 464562 suess d

München

COMPUTER FACHLADEN
Byte Shop **Logitec**
8000 München 2
Sonnenstr. 25 (Passage)
Telefon 089-596864

Münster

apple® computer
ES-Microcomputer
Wolbecker Str. 300, 44 Münster
Tel. (02 51) 31 57 57 +(0 25 06)13 64

wwfm
Norbert Hunstig
Stecker und Mikrocomputer
apple II, AIM 65, PET, KIM, Zubehör
Olfersstr. 3–5 · Tel. (02 51) 7 63 48
D-4400 Münster/Westf.

Neuss

SOCOMP
Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH

Microcomputer	*4040 Neuss*
Softwareberatung	*Rheinwallgraben 28*
Peripherie	*Telefon (02101) 25789*
Service	*Telex 08517973*

Nürnberg

wagner GmbH
COMPUTER VERTRIEB
aller führenden Hersteller ab Lager
ZUBEHÖR und SOFTWARE
Ladenverkauf und Service am Ort
Lorenzer Platz 5a,
8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 20 89 90

Regensburg

Jodlbauer-Elektronik
Bauteile – Halbleiter – Geräte
Funkartikel/Mikrocomputer
Woehrdstraße 7, Telefon 0941/57924
8400 Regensburg

Saarlouis

6630 Saarlouis,
Lothringerstraße 9
Minninger
ELEKTRONIK + FUNK

Stuttgart

Arlt
Bauelemente für die Elektronik
Industrie- u. Laborbedarf
Arlt Elektronik, 7000 Stuttgart 1
Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11 / 24 57 46

MICRO-COMPUTER-STUDIO

TANDY-Vertragshändler
eschenbrenner + sauer gmbh
Ludwigstr. 87 A · 7000 Stuttgart 1 (West)
Telefon (07 11) 61 22 52
Computer von TANDY, SHARP, APPLE u. a. – hobby- u. Geschäftssysteme + viel Zubehör – Anwendungsberatung · Softwareentwicklung · Meetings · Service.

MB MICROCOMPUTER-DATENSYSTEME
BERATUNG UND PROGRAMMIERUNG
Hardware und Software für kommerzielle Anwendung
(z.B. PET, TRS 80, Challenger. Expansion-Boards
Floppy und Drucker zu günstigen Preisen)
BROGHAMMER
Talstraße 69 c · 7000 Stuttgart 1 (Ost) · Tel. (07 11) 28 28 93

Ulm

wagner GmbH
COMPUTER VERTRIEB
aller führenden Hersteller ab Lager
ZUBEHÖR und SOFTWARE
Ladenverkauf und Service am Ort
Lachhausstraße 22,
7900 Ulm/Einsingen · Tel. (0 73 05) 80 81

Würzburg

MP-TRONIC
Mikro-Prozessor-Elektronik-GmbH
Computer- + Elektronik-Shop · Hard- + Software
Glockengasse 15 · 87 Würzburg · ☎ 0931/58586

SCHWEIZ

GENERALVERTRETUNG
CHIP · Buchservice
(Preise DM = sfr)

THALI AG
Fachliteratur, Bausätze, Bauteile
6285 Hitzkirch · Tel. 041/ 85 28 28

Basel

INTERFACE-TECHNIC
Dornacherstrasse 161 · Basel
Verkauf von Mikrocomputern. Ganze Systeme
PET, Apple, Challenger,
Umfangreiche Software
Tel. (061) 353114

Genève

IRCO
ELECTRONIC CENTER
1211 Genève 4, Rue Jean Violette 3
Téléphone (022) 203306 · Télex 28546

Luzern

SCHWEIZER COMPUTER CLUB

- Shop mit grösster Computerauswahl
- Zeitschrift **Mikro- und Kleincomputer** (Probeexemplar verlangen)
- News separat für die wichtigsten Geräte

Seeburgstr. 18 (Nähe Verkehrshaus der Schweiz)
CH-6002 Luzern, Telefon 041 - 31 45 45

ÖSTERREICH

GENERALVERTRETUNG
CHIP · Buchservice

Fachbuch Center Erb
Amerlingstraße 1 · 1061 Wien
Tel. 56 62 09, 57 94 98

Salzburg

ESV
Elektrotechnik-Service und
Vertriebsges. m.b.H.
Gabelsbergerstraße 29-31, 5020 Salzburg
Telefon (0 62 22) 7 47 51

Vorarlberg

COMPUTER SHOP WEST
Dipl. kfm. Kurt Herran

Lauteracherstr. 21 – **A-6922 Bregenz-Wolfurt**
Tel.: (0 55 74) 3 16 06
Telex: 57693

CHIP-Markt

Verkaufe Challenger C1P-4K unter 1000,— DM. — Garantie — Tel. (0 95 61) 3 01 74.

Northstar Horizon gesucht, gebr. od. defekt, auch ohne Floppys od. Platinen. G. Ruschitzka, Im Brühl 3, 6921 Zuzenhausen.

Suche Chip bis 12/79, (0 61 92) 2 24 30.

Ti-58/59: Spiele, Utility, Mathe.; Brainware; ab 1,— DM. Alle Pgme. mit ausführlicher Beschreibung. Info 1,— von Michael Sperber, Lohstr. 20a, 8510 Fürth 17.

Verkaufe wegen Todesfall weit unter Neupreis neuen Computer Sharp MZ 80K! Tel. 0 62 21) 6 47 18.

Ohio Superboard, 8K, Mod. Wochen alt, 870 DM. Tel. (06 11) 74 52 72.

Apple II Plus 32K, neuw., mit Garantie, 2998 DM, (0 71 51) 6 73 73.

Kartenleser f. HP-4/G, neu, mit Garantie, umstandshalber zu verk.. D. Bading, Tel. (0 60 07) 4 60.

Verkaufe TI 58 180,— DM. Frank Streichert, Finkenweg 2, 3180 Wolfsburg 12, Tel. (0 53 62) 35 84.

Zu verkaufen Eurocom (siehe CHIP Nov. 79). Tel. (0 82 34) 52 46.

Verkaufe Pet 2001 + 5 Spiele. VB 1400,— DM. B. Kogk, 4592 Lindern, Tel. (0 59 57) 5 23.

Centronics-779/Tractor günstig zu verkaufen. Tel. (0 81 41) 2 73 98.

Verk. **PET 2001** inkl. Prog. für 1390 DM + 90 DM für Liter./Stecker (neu >240 DM). (0 40) 2 79 03 14.

ELZET80, kompatible Baugruppen, Teilbausätze ab 80,— DM, Preisliste anfordern. FACAL-Computerservice, 45 Osnabrück, Sandforterstr. 162.

CBM PET Komfort Zahlenübersetzer Hex—Dezi—Dual. Cassette 8,— DM oder Tausch. Tel. (0 24 06) 6 32 52.

Gesucht: Cassetteninterface und Schreib-Lese-Stift für TI-59 sowie Astrologie-Programm (GOH-System) und Astronomie-Programm!
Gesucht: Cassetteninterface und Schreib-Lese-Stift für TI-59 sowie Astrologie-Programm (GOH-System) und Astronomie-Programm!
Gesucht: Cassetteninterface und Lesestift für TI-59 sowie Astrologie-Programm (GOH)! Arbeite an Software für TI-59. Ulrich H. Grohmann, Silberburgstr. 37, 7000 Stuttgart 1.

Biete **HP 41C,** neu, 650,— DM. M. Fiedler, am Fußgraben 12, 6257 Hünfelden.

Tausche Schachcomp. Boris gegen TI-59, SYM oder KIM. (0 24 06) 6 32 52.

Vekaufe HP 41-C + 1 RAM Mod. 3 Mon. + Prgr. des HP-USER-CLUB, gegen Angebot. G. Hüfner, Sportplatzring 27, 2000 Hamburg 54, Tel. (0 40) 5 40 23 84.

Sharp MZ 80 K Mikrocomputer, neu nicht gebraucht, für 1795,— DM zu verkaufen. H. Mankel, 3559 Hatzfeld 4, Tel. (0 64 52) 84 64.

Gelegenheit Mini-Floppy 5" SA 400 (Shugart), günstig, Preis 650,— DM, Controller für S-100 Bus, 600,— DM. H. Nahr, Tel. (0 91 61) 32 58.

PET m. Softw. 1500 DM. (05 11) 57 60 61.

TI-58/59-Spiele: Senso, Hex, Amazone u.a. Info bei Meyer-Lindenberg, Elliger Höhe 31, 5300 Bonn 2.

32K dyn. RAM-Europakarte mit VG-Leiste, voll gepuffert, keine CPU-Zeit f. Refresh (hidden refr.) für 68XX- u. 65XX-Systeme, 745,— DM, 16K-bestückt: 635,— DM. M. Vogelsang, Tellbusch 3, 44 Münster.

Ein Team, bestehend aus Ingenieuren und Betriebswirten übernimmt individuelle Softwareentwicklungen. Programme können in BASIC PL/1, FORTRAN IV, COBOL und ASSEMBLER erstellt werden. Kontakt: B. Dlugosch, Paracelsiusstr. 133, 8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 61 43 26.

Verk. **ALPHA 1** mit ca. 20 Progr., viel Zubehör, Preis VB. A. Graf, Neuburger Str. 179, 8900 Augsburg.

Verk. EX/DY-SORCERER 32K = 2700,— + HP 4IC = 780,— + ICOM 245 E = 950,—. Hans Brendes, 4 Düsseldorf, Tel. (02 11) 7 00 51 17.

● **PET/CBM-Besitzer** ●
Endlich ein Monitor mit voller **LABELVERARBEITUNG:** Assembler, Disass., Tabellen in **HEX/ASCII.** Alle Tape-Oper., **HEX→DEZ→HEX,** Schieben, Suchen, Ersetzen, Füllen. Auch ROM-Programme können getestet werden, BREAK-Taste bricht ALLE Programme ab. Jugend-Forscht-Programm 78,— DM. S. Wangnick, Osterdeich 30, 2800 HB.

● **Software für Sharp MZ 80** ●
GES GmbH, Pf. 16 10, 8960 Kempten

SUPERBOARD 8K-RAM, 32 Zeichen/Z., umschaltbar 0,8/1,6 MHz und 300/1200 Baud mit Gehäuse, Netzteil im Geh., u. neuer FS m. Videoeing. für 1250,— DM. Abends Tel. (0 59 71) 5 69 55.

HP-67 ZU VERKAUFEN!!!
mit sämtlichem Originalzubehör + Programme der USERS LIBRARY EUROPE. VB 730 DM. Tel. (0 87 62) 14 18.

Z 80 KIT, aufgebaut + geprüft, 10 Betr.-Std., umfangr. techn. Unterlagen, 490 DM. H. Rathfelder, An der Palmweide 54, 46 Dortmund 50, Tel. (02 31) 75 13 69 o. 12 26 18.

MZ-80K-Programme, Liste gegen Freiumschlag. Rainer Schäfer, Klosterstr. 153, 5102 Würselen.

ROSENHEIM, TRS 80 Hard-Software. Tandy Radio Shack, Salinstr. 12.

HP4IC mit Kartenleser, 3 Speicher, 1 Stand.-Modul, alle Handbücher in deutsch, absol. neuw. mit Gar. 1600,— DM. L. Lehmeier, Zelterweg 7, 7600 Offenburg, Tel. (07 81) 3 10 25.

Verkaufe **ITT-MP-Lehrsystem,** 600,— DM. Tel. (09 11) 83 13 55 oder (0 89) 79 95 39.

Tausche Baustatikprogramme **TI 59.** R. Elsebach, A.-Stifter-Str. 10, 3558 Frankenberg, Tel. (0 64 51) 47 27.

●●●● **Suche HP-19 C** ●●●●
● Angeb. unter Tel. 0 93 81/5 16 ●

TRS-80-Programme abzugeben, Sargon II (neu 149,—) 120,— DM, Life 2 (neu 49,—) 30,— DM, Tiny-PASCAL (neu 99,—) 60,— DM. J. Ehrmann, Breslauer Str. 30, 7400 Tübingen.

Fernschreiber **Siemens S100** als Drucker **für PET 2001,** mit Gehäuse und Interface, VB 800 DM. Tel. (0 62 71) 46 36.

TRS-80 Level-II, 16K, neu für 2200,— DM (VB) zu verkaufen, (Bild zitterfrei, Netzt. verstärkt!). J. Ehrmann, Breslauer Str. 30, 7400 Tübingen.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● **Optimieren Sie Ihren Toto-** ●
● **tip.** Alle bisher gef. Lottozah- ●
● len auf Cassette Pet/TRS 80/TI ●
● 99/4, 50,— DM Vorkasse o. ●
● Nachnahme. Bio-Computer. ●
● 5210 Troisdorf, Postfach ●
● 1162. ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

* * **Applesoft-Compiler** * * für Apple II plus. Info (2,— DM), Electronic Centrum, Mühlenstr. 5, 2900 Oldenburg.

Suche dringend Z-80-Assembler und 8K-Basic-Int. für Nascom 1, WMGL auf Kas.Tel. (07 61) 88 12 66, (04 41) 8 59 60.

HP-38E finanztechnischer programmierbarer Rechner m. ladegerät u. anleitung 250 DM. Tel. (0 61 72) 4 71 61.

Elektor SC/MP, CPU, Erw., Bus, RAM I/O 5V Netzteil + Systembücher, ungebraucht 350,—. Rolf Berres, Kolberger Str. 24, 5 Köln 50.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **AIM 65 Netzteile** ★
★ 5 V, 2,5 A/24 V, 1 A 187,— ★
★ 5 V, 3,0 A/24 V, 1 A 238,50 ★
★ erweiterbar auf ±12 V, ★
★ 0,5 A, mit Streckplatine 43,— ★
★ Trafo, 8/24/2 × 12 V-4/1A 38,50 ★
★ PROM-Progr. F.2716 87,50 ★
★ PROM-Progr. a. Cassette 24,50 ★
★ PROM-Programmer ★
★ a. EPROM 2716 73,— ★
★ EPROM 2716 62,— ★
★ Preise inkl. MwSt. Vers. p. NN ★
★ GRIMM-ELECTRONIC ★
★ Talstr. 39, 6057 Dietzenbach ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

IBM-Kugelkopfdrucker aus **Nixdorf-Computern,** elektron. ansteuerb. Rückmeld. aller Funktionen hervorragend geeignet f. Micro-Prozessoren. Weitere Schreibweise u. Computer, Peripherie. **CuD Computer-Service,** An der Kleimannbrücke 10, 4400 Münster.

TRS-80 Hardware: Groß-/Kleinschreibung (f. PENCIL), Taktfrequenzerhöhung, Modifikation f. normales CP/M.
TRS-80 Software: TTY-Driver, Driver für Groß-/Kleinschreibung, Repeat-Funktion für Keyboard und sonstiges. Tel. (0 50) 43 33 63. Liste anfordern.

Microdata News für CBM/PET Microsort, Sortprg. in Masch.-Spr., superschnell, Expansion: Renumber, Autonum, Disk-Utility. Info von Microdata PF. 623. 1000 Berlin 21.

CBM Printer 2023, 6 Monate alt u. einwandfrei, 1600,— DM (VHB), Light-Pen, 60,— DM. Tel. (0 30) 7 12 35 07 nach 19 Uhr.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Interessengemeinschaft** für ★
★ Computeranwendung wurde ★
★ für Großraum Würzburg ge- ★
★ gründet. Interessenten infor- ★
★ mieren sich bei Kontaktstelle: ★
★ Höhenstraße 6, 8702 Eisin- ★
★ gen/Wzbg., Tel. (0 93 06) 7 58. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Drucker-Fernschreiber LO 15, 230,— DM. Tel. (07 11) 50 73 60.

Selbstbaucomputer auf Europakarten Baugruppen **Kontron-ELZET 80** kompatibel, Teilbausätze ab 80,— DM. FACAL-Computerservice, 45 Osnabrück, Sandforterstr. 162.

Verkaufe **CHRISTIANI-µP-LABOR** kpl. mit Drucker und Lehrbriefen, 1200 DM VB. Peter Claaßen, (0 28 21) 2 42 60.

Verk. ITT-µP-Lehrgang m. Hexatastatur, Extensionsbox m. 1K-RAM, Cassettenrecorder, Spez.-Gehäuse, Programme, Pläne, kompl. 1200,— DM. D. Wächter, Peter-Rosegger-Str. 16, 8580 Bayreuth.

Cassetten-Laufwerk für PET/CBM, Steckerkompatibel-Stromversorgung über PET oder CBM liefert: Reetz-Elektronik, Nauheimer Str. 27, 1 Berlin 33, Preis: 198 DM inkl.

8K EPROM-Karte (2708), 49,50 DM. 8K stat. RAM-Karte (2114), 56,50 DM. 32K dyn. RAM-Karte (2116), 67,50 DM, Elzet 80/ECB Bus kompatibel (Z80). Alle Karten durchkontaktiert und glanzverzinnt, Europaformat. Ingenieur Peter Michels, 56 Wuppertal 1, Birkenhöhe 23, Tel. (02 02) 72 18 46.

Verkaufe Datensichtgerät **HASZELTINE 1510** VB. 3700,— DM, Tel. (0 53 23) 79 30.

Verkaufe **TRS-80 Level II 16K** mit **Line-Printer,** 25% unter Neupreis. Tel. (07 11) 68 13 38.

PET 2001 8K u. div. Programme zu verkaufen. (06 11) 30 29 83.

Schiffselek · Funktechniker Basic + 6502 Assembler-Praxis · FORTRAN theoretisch, sucht Stelle in Handel, Service o. Redaktion. K. Reichenbach, Am Schwarzen Meer 44, 2800 Bremen.

PET-Software, 3 Pgm auf Kassette, Spiel—Mathe—Finanzpgm. mit Menuepgm, PET steuert Kass. 30 DM. Tel. (0 61 31) 38 17 64, K. Schlitt.

TMS 2716 nur 49,—!!, 2114 (4K-st.) 13,90 DM! Tel. (0 82 93) 18 84.

PET 2001, 8K + 20, Programme nach Wahl, 1350,— DM, (Selbstabholer), Telefon (0 24 23) 71 98 nach 17 Uhr.

Achtung! Software für **Sharp MZ 80K,** Spielcassette ab 15,— DM, Preisliste anfordern: H. Deecke, Feldbergweg 19, 3501 Fuldabrück 1.

Christ. µP-Labor, 900 DM. K. Thierer, Heidelberger Str. 1a, 6908 Wiesloch.

Verk. **ELZET kompat.** Baugr. aufg. u. get., 8 + 16K EPROM, 2K CMOS, CPU, VIDIO, 4+ 32K-RAM, EPROM Programmer für 2704/08/16/32, Verläng. Plat.-Spiel-Progr. auf Kass. u. in EPROM u.A. RAM-Test, Listning von Ihrem EPROM-Inhalt, programmiere auch f. Sie EPROM. K. Berg, 4500 Osnabrück, Wasserwerkstr. 92, Tel. (05 41) 38 66 44.

Gebr. Honeywell H316 Computer mit 24K-Kernspeicher, Echtzeituhr, 32-Kanal-Modem, 9-Spur-Magnetband, VB 5000,—, **Gebr. Drucker** Olivetti Te 318/Tc 349, 8-Kanal-Teletype mit 200 mA, V 24, je 900,—, Siemens Schnelldrucker 200, V 24, 200 Bd. mit Traktor 980,— Siemens T100 (Algol, 1057) ab 600,— Lo 15 ab 200,— Ferranti-Lochstreifenleser, Facit-Lochstreifenstanzer je 280,— Electroniccircuits GmbH, Bleichstr. 5, 6300 Gießen.

★ ★ **Apple II plus 48K** 3150 DM ★ ★ Tel. (0 21 71) 5 42 03, ab 19 Uhr.

Tandy TRS 80, 48K + Interface + 3 + loogs + ca. 100 Disketten gegen Gebot zu verkaufen. Tel. (02 11) 4 44 43, Tx. 08 584 202, Fa. Hilse.

Erfahrener Mikrocomp.-Fan zum Erfahrungsaust. im Raum MZG od. SLS ges. Tel. (0 68 61) 21 15.

Suche Mikroproz. 8008. J. Trepels, Postf. 19 03 52, 4000 Düsseldorf 11.

TRS 80 Business-Syst. L II, 48 K, Matrix Norm.-Papier-Drucker Mod. 8300, 4 Shugart-Minifloppys SA 400, Monitor m. grün. Leuchtstoff P 31 FORTRAN 80 und NEWDOS + OP-SYS kompl. f. 8900 DM. Klaus Schädler, Frh.-v.-Stein-Str. 11, 6729 Wörth 2, Tel. (07 21) 55 00 64 od. (0 72 71) 4 18 73.

TI 58/59-Spiele/Utility/Mathe/E-Technik, Info. —,60 DM. Th. Brettinger, Schillerstr. 13, 6452 Hainburg 2.

HARDWARE & SOFTWARE für AIM 65! z.B. 16K-RAM-Board 59,— DM/EPROM-Karte 55,— DM/Zeitschrift f. AIM/RAMs, EPROMs. Liste 1,— DM in Bfm. von **MCSD,** Pf. 579, 4600 Dortmund 1.

Verk. **Eurocom-1** „D. Zugängliche" (Chip 11) mit DIN-Anschl. f. Rec aus Zeitmangel f. 450 DM + Unterlagen, 7 Mon. alt. 18—19 h. (0 61 31) 5 83 31.

EPROM-Programmiergerät, betriebsfertig für **Kontron/Elzet 80,** andere Systeme möglich. FACAL-Computerservice, 45 Osnabrück, Sandforterstr. 162.

Schach **SARGON 2.5** auf Kassette f. TRS 80 II z. verk. 95,— DM. G. Schulz, Postf. 16 98, 2400 Lübeck.

TI 58-Spiel-Pgme.! Ausf. Liste g. Rückp. W. Albertsen, Süd.-Schm.-Str. 1, D-2391 Tarp/Keelbek.

Silbentrenn-Programm für anspruchsvolle Textverarbeitung. Verfügbar in BASIC oder strukturiertem COBOL. Franz Boll, Kreuzstr. 25, 6052 Mühlheim/Main.

● **NASCOM I u. II** ● Wer macht mit bei gemeins. **Softw.-Kauf + Tausch?** Habe z.B. Ext. Basic! Brinkmann (02 11) 34 03 95.

Verkaufe SC/MP CPU u. CPU-Erweiterung mit Interut 250,—, 4K-RAM 195,—, Hex I/O 195,—, Kass.-Interface 70,—, Netzleit. o. Trafo 70,—, Vero-Gehäuse mit Zehner Bus 8 Kas. 4 Kas., Verbindungskabel mit Seckpfosten 290,—, Dreier-Bus 30,—. Bei Gesamtabnahme 990,—. Tel. (0 52 33) 67 22.

— SENSATION — Philips P-350-Computer, NP üb. 100 000,— für VB 2500,— inkl. 1 Schnelldrucker, 1 Typendrucker, 3 Kass.-Laufwerke, 1 Lochkartenleser usw. Infos bei H. Gosebruch, Limmerstr. 33, 3000 Hannover 91, Tel. (05 11) 44 63 33.

HP 19 C **TJ 58 C SR 56** verk. (04 07) 60 73 33.

Tausche **TI-59**-Pgme. Info an: J. Vieth, Postf. 12 70, 5014 Kerpen 1.

SHARP MZ-80K, viele Spiel- und Anwenderprogramme (Teilweise mit Grafik): Wumpus, Tatort, Weltraumjagd, Adressendatei, Umsatzberechnung usw. Tel. München (0 89) 91 63 16.

Verkaufe **PET-2001/8K,** 4 Mon. alt, so gut wie nicht gebraucht, 1600 DM. Tel. 0 89/16 70 76, auch nach 21 Uhr.

Neu für TRS-80: SPOOLER. Wartezeiten auf den langsameren Drukker und andere Totzeiten für den Computer entfallen — fast 100% Auslastung der CPU ohne Änderung in BASIC-Programmen. Mit Diskette nur **49,50 DM** inkl. MWSt. **Light-Pen** 94,50 DM, **für andere Computer** als TRS-80: 65,75 DM. Info: Wiesemann, Postf. 20 16 05, 5600 Wuppertal 2, Tel. (02 02) 51 04 44.

Auswand.! Verk. **TRS-80** inkl. 48K, N-Tast, gr.-kl.-Schreib., D-Laufw. beids. expan. inkl. 150 Spiele, 80 Sys. PRG, Erf.-Prg., DOS-Neu-VTOS-35-40-SP, Fort.-CPM-PASCAL-ASM, inkl. 5???, eine BASF-Floppy 700 DM. Tel. (0 60 74) 2 72 07.

TI-59 zu verk., 375 DM. Tel. (0 61 22) 27 78.

FX-502P Casio Superregr. mit 6 Kurven! 35 DM, bewegl. Festt. 25 DM, Tonbandzähler 15 DM, Standardprogr. auf Band. Info gegen Porto. A. Ruano, Kettelerstr. 18, 4400 Münster/Westf.

Verk. **ELZET 80 Minimalsystem:** CPU, 4-K-RAM stat. 4-K-RAM dyn. HEX-Ein- u. Ausgabe im Gehäuse, Netzteil + 5 V/3 A + 12 V/1 A — 5 V/1 A, Handbuch für 550,— VB. H. Scheck, Tel. (0 62 05) 3 31 58.

IME-Tischrechner mit Programmierteil u. Magnetspeicher zu verkaufen, VB 2500 DM. Kühn, 8853 Wemding, Tel. (0 90 92) 4 39, Pf. 52.

Verkaufe **µP-Lehrgang,** 300,— DM. Tel. (02 08) 6 22 94.

PET 2001, 8K + div. Programme (Schach, Mondl., Motodrom u.v.a.), Musikplatinen, Userport-Relaisanst., VB 1550,— DM. J. Zeilmeier, Hauptpostl., 294 Wilhelmshaven, Tel. (0 44 21) 7 10 41, App. 72 60.

PET-2001 mit vielen gekauften (Wert >400 DM) und eigenen Progr. wie z.B. Schach, 17+4, Assembler usw., VB 1600 DM. Mehlen, Tel. (0 42 07) 24 38.

Superangebot! Verk. **8-Kanal-Lochbandstanzer, Marke Facit 4070,** neuwertig, Neupr. ca. 5500,— DM, für 3498,— DM. Tel. (0 92 45) 12 00 ab 17 Uhr.

TRS-80 Computer 32K Speicher mit Doppel-Floppy-Disk 160K und ANADEX-Drucker DP 8000 und 2 Kassettenrekorder, Neupreis 11 000,— DM, für nur 8000,— DM zu verkaufen. Horst-Otto Diers, 2000 Hamburg 52, Walderseestr. 39, Tel. (0 40) 8 80 83 36.

Verkaufe **HAZELTINE 1200** (12 × 80), Video-Terminal V24/RS232 und IN-PLANT MODEM 800,— DM; VB oder Tausch gegen NASCOM1 m. Netz. Tel. (0 60 26) 56 93 n. 19 Uhr.

Verk. PET 2001 m. gr. Tast.: 1280 DM, **X50-Drucker:** 1250 DM, BOSE-Endstufe 2 × 400 W: 2300 DM, 8-Kanal-Stereomixer: 1000 DM. F. Tolsdorf, Tel. (0 76 24) 45 16.

BASF-Disketten 5¼", Einzelpreis 11,— DM, ab 10 Stück 9,75 DM zuzügl. MwSt. und Versandkosten. Ullenboom + Dischinger, Bretonenstr. 4, 4005 Meerbusch 1.

shape-table für apple 2 plus sämtlichen Zeichen — Buchstaben groß u. klein —, Kassette 25,— DM. J. Graf, Inneberger Str. 20, 8941 Egg.

16K-EPROM-Platine mit Banking für **Kontron/Elzet 80,** andere Systeme möglich. FACAL-Computerservice, 45 Osnabrück, Sandforterstr. 162.

2K-CMOS-Platine mit Banking, 85,— DM, **Kontron/ELZET 80** kompatibel. FACAL-Computerservice, 45 Osnabrück, Sandforterstr. 162.

* * **TRS 80-SOFTWARE** * *
Die PRO-Reihe für Profis: STATIK — Lager — Netzplan — Optimierung — Statistik — Vermessung usw. od. Ihr spz. Problem. Kostenl. Info! Testen Sie SUPER-HIRN (17,80), BIO-RHYTHMUS (15,80) oder fliegen Sie durch das Weltall mit GALAXIS (23,80), zus. nur 49,— DM (+ NN). B&R EDV-Beratung, Auf dem Asbach 23, 5202 Hennef 1.

NEUE SPIELPGM's für PET/CBM
* TELESPIEL superschnell
* SEESCHLACHT Action-Grafik-Ton
* Artillerie 50 × 80-Auflösung
* BÖRSENSPIEL 2—6 Spieler
à 20,— DM auf Kto. BV 3 947 149, BLZ: 7 620 073, Finzel, 8510 Fürth, Pf. 354.

TRS-80-SOFTWARE schreibe ich nach Ihren Wünschen in Basic und Assembler. Wichtige Programmierhilfen können Sie bei mir sofort zu sehr günstigen Preisen erhalten, z.B. Schutz vor Auflistungen, Befehlsabkürzungen. Fordern Sie kostenlos eine ausführliche Liste an. C. Hochstätter, Tommesweg 57, 4300 Essen 1, Tel. (02 01) 71 39 36, nach 14 Uhr.

TRS-80 48K-RAM 4 Floppys + IBM-Drucker gegen Höchstgebot zu verkaufen. H. Gatersleben, Tel. (02 41) 4 87 44.

Ihre Mikrocomputer-Verbindung in den USA. Direktvers. von Hard-/Software für die meist. Marken: **PET, TRS 80, APPLE, SOL 20,** usw. Fordern Sie bitte Katalog (US-$ 5) an. Korresp. in Deutsch oder Englisch. Ing. Raimund A. Pohl, 3388 Moraga Blvd. Lafayette CA 94549, USA.

* * **Superboard 2/C1P** * *
Alle Cursor-Funktionen für 25 × 25-Zeichen-Bildschirm 35,— DM, Quelltext-Listing auf Anfrage. Wolfgang Duwensee, Scheffelstr. 8, 7500 Karlsruhe.

Haustechnik-Programme für HP-67/97: Rohrnetzber. Heizung 110 DM, Rohrnetzber.Lüftung 130 DM, Lieferumf.: Programmkarte mit Erläuterung, Listing, durchger. Beispiel und Einklebe-Formblatt. H. Kretschmer, Horazweg 5c, 1000 Berlin 42, Vorauskasse Berl. Commerzbank 185 844 800.

Verk. **TI-58C** 250 DM, EL-5100, 230 DM. Reinert, Telefon (02 03) 74 01 90.

Suche Anschluß an **TRS-80-USER'S-CLUB.** Spez. Softwaretausch. John Gawe, 6000 Ffm. 90, H.-Lübkestr. 26.

HP 33E, neuwertig, zu verkaufen, VB 140 DM. Tel. (0 64 07) 70 77 nach 17 Uhr.

TELETYPE ASR 33 zu verk. Ideales E/A-Gerät, ASCII, 110 Bd, V24, ser. Lochstr. Sender + Empf. (06 11) 50 44 46.

HP 19 C, VB 400 DM + Vers.-Kost. abzugeben. Tel. (05 31) 89 18 16 ab 18 Uhr.

* **APPLE-CLUB:** Info anf. Wehmerhorststr. 110, 4986 Rödinghsn. 1 *

* * **TRS-80-Software/Zubehör** für kommerz. Bedarf und Hobby. Gratis-Info bei: MCG-Software, C + G Gabriel, Zum Kellerbach 3, 5840 Schwerte, Tel. (0 23 04) 4 05 89.

MZ 80K Tausche und verkaufe Software. Liste gegen Rückporto. Arno Grimm, Gäßchen 2, 3446 Meinhard 4.

PRINTER HEATHKIT 14 mit RS 232-C-Interface, neu, für 2200 DM! B. Clemens, Poststr. 69, 7959 Wain, Tel. (0 73 53) 21 10.

EPROM-LÖSCHLAMPE, 79,50 DM. FACAL-Computerservice, 45 Osnabrück, Sandforterstr. 162.

S-100 Platinen M19, Einplatinencomputer Z-80, V 24, 48 par I/O-Leitungen, 4 Timer, 1K-RAM, 8K-EPROM, Platine 160,— DM, fertig 980,— DM, FC 9000 Double Density, Floppydiskcontroller, 4 Laufwerke SA400/450, 180 KBytes North-Star und CPM 2, o. kompatible Betriebssysteme, Platine 160,— DM, fertig 890,— DM, V/9 Videointerface, 80 mal 24 Zeichen, 160 mal 144 Graphikpunkte, Revers, Blink, Underline, Platine 160,— DM, fertig 930,— DM, 12-Zoll-Monitor, 20 MHz Bandbreite, orig. VALVO-Teile, grüner Phosphor, Composite Video, Sync, Async, Video-Eingänge. Röhre, 2 Platinen, Wickelteile 290,— DM, fertiges Chassis 590,— DM. **Centronics Drucker 730,** parallele Schnittstelle 1795,— DM. Weitere Informationen gegen 3,— DM in Briefmarken. MPDV Mikrolab GmbH, Kesslergasse 1, 6957 Elztal-Dallau.

EPROM's 2716 5V, 55,— DM, **2708,** 20,— DM. Programmiere nach Listing oder Muster. FACAL-Computerservice, 45 Osnabrück, Sandforterstr. 162.

PET-CBM Telefoninterf. wählt und speichert Tel.-Nr. 135,— DM, Schaltinterface mit 6 Ausgängen 157,— DM, Musikinterf. (Verstärker z. Musikerzeugung) 153,— DM, TV-Interf. 156,— DM Netzteil 30 V über CBM Prog. 299,— DM Katalog Anf.: KD-WCH-Datentechnik, Schützenstr. 3, 6231 Schwalbach/Ts.

Dolphin-System, preiswert gesucht (BAS., CPU, RAM, HEX). Tel. (0 41 51) 53 64.

CBM 3032K, Floppy-Disk 3040, Kass.-Deck, neuwertig, mit Floppies, Ass.

Schachpgm. + Spiele, VB 6200,— DM. K. Häusser, N.-Lenaustr. 1, 8047 Karlsfeld, Tel. (0 81 31) 9 47 94.

Verk. **CA-80 PET-Progr. 1,** Progr. 8,— DM, Liste anfordern. Thomas Schuh, 8501 Wachendorf, Langer Weg 21a.

Verkaufe TI-58, neuw. originalverp. G. Walter, Tel. (0 80 36) 4 40.

HP 65 mit Zub. u. Stand u. Mathe. Pac. u. Statik-Programme zu verk., 600,— DM. L. Wolter, Vahrenwalder Str. 171, 3000 Hannover, Tel. (05 11) 63 23 19.

Suche x/y-grafikfähigen Drukker, d. Charaktergenerator v.Rechn.-Progr., b., sod. Bruch m. Sonderz. (α, β, $\int$, Σ, Δ, φ ...) korr. darstellb. Dotweiser Zeilenvorschub wäre Spitze. Stoltenberg, (0 42) 34 64 94.

Apple II plus: Programmierhilfe Auxilia #1. Erleichtert Programmieren und Debuging. 25,— DM per NN, Info 1,50 DM in Marken. Bernd Heyer, Robert-Blum-Str. 10, 5 Köln 41.

Zu verkaufen: **KIM m. Netzteil** 450,—, **KIM-BASIC** (Kass. 8K) 150,—, KIMSI (S100-BUS-Erweiterung f. KIM) 230,—. Preiser, Dav.-Stempel-Str. 1, 6 Ffm. 70, Tel. (06 11) 61 46 29.

Qualitäts-Minidisketten für cbm, apple II + a. hartsektoriert, Aktionspreis durch Großeinkauf, ★ 7,80 + MWSt. = **8,82** ab 20 Stck., ★ 7,30 + MWSt. = **8,25** ab 50 Stck., bei Versand nur gegen Nachnahme (zzügl. NN-Gebühr + Versandkosten). BHG Micro Computer Zentrum, Moselring 1 + 5—7, 5400 Koblenz.

Z-80/8080-Monitor, sehr komfortab., 5 KByte, Source-Kode + Hex-Listing in 3 Vers. enthält Line-By-Line, Assembler, Disassembler, Druckerroutinen, Kassettenein- und ausgabe, EPROM-Programmierung, Plotterroutinen, Suchprogramme uva. für 60,— DM. Stamm, Hildener Str. 56, 5650 Solingen.

★ ITT 2020 (FTZ/VDE) ab 3819,— ★
★ DM, Floppy m. Interface, ★
★ 1796,— DM, Tab.-Papier ★
★ 2000/12", 48,— DM, SW/FS, ★
★ 31-cm-Monitor, 377,— DM, ★
★ Disketten-Container, 38,— ★
★ DM, Buchungsprogramm, ★
★ 1100,— DM, Daten-Verwal- ★
★ tung, 90,— DM, Adress-Ver- ★
★ waltung, 950,— DM. Schlüter- ★
★ Electr., Tel. (04 31) 5 45 46, Ek- ★
★ kernförder Str. 280, 2300 Kiel. ★

★ **PET-SOFTWARECLUB TROISDORF** ★ Supersoftware (Spiele) CBM/PET, Softwarepaket 1, 2, 3, je Paket 12 Programme/Kassette 25,— DM, 12 Programme/Diskette 35,— DM. Schreibe auch maßgeschneiderte Software. Info 60 Pf., J. Musal, 5210 Troisdorf 17, Dechant-Hovenstr. 13. Suche Programmierer für APPLE oder SORCERER, TRS 80, SHARP usw.

ANADEX-DRUCKER DP 8000, neuwertig (4 Monate) wegen Systemwechsel günstig abzugeben für 2190,— DM zzügl. Versandkosten. Tel. (07 11) 83 82 30.

★★★ Jetzt haben Sie also endlich Ihren Computer mit **DRUKKER!**... und wer liefert **TAB-PAPIER** oder **TRAKTORFEED-VORDRUCKE?** Ganz einfach: ITT-System-2020 Partner, SCHLÜTER-electronic, Eckernförder Str. 280, D-2300 Kiel-Kronshagen, Tel. (04 31) 5 45 46.

PET 3032, 30 KB, große Tastatur, **CBM 3040,** Dual Floppy Disc, **PAC 779,** Profi-Printer zu verkaufen, 8000,— DM, alle Geräte absolut neuwertig. **TRS-80,** 12 KB, 1500,— DM, **HP-67,** komplett, 500,— DM. Rolf Bresser, 4280 Borken/W., Siemensstr. 6, Tel. (0 28 61) 70 65.

MATRIX-DRUCKER, Sonderangebot. Prosp. anf. K. Schädler, Frh. v. Stein-Str. 11, 6729 Wörth, Tel. (0 72 71) 4 18 73.

MZ-80K, 5 Spielprogramme auf Kassette (Memory f. 2—3 Spieler, Master Mind, usw.) 40,— DM NN. 8400 Regensburg, Solmsdorf, Hemauer Straße 9.

Speicherbelegung PET/CBM mit über 400 Adressen 20,— DM, Centronics-Drucker 1195,— DM, PET/CBM-Software, Liste geg. 1,— DM in Briefm. H. J. Koch, Menzenweg 7, 3013 Barsinghausen 1.

★★★ **50-KBYTE** ★★★
100 Speicher **TMS4030** + Fassungen + 8 Treiber SN75322 + 16 2N5771 + Schalt.-Vorschlag + Dat.-Blätter, VP 800,— DM. Tel. (0 62 41) 3 37 59.

EUROCOM-1 + Netzt. + Handb. VB 400,— DM. Tel. (05 31) 35 15 46.

auto, renumber, help, trace, step ... Insgesamt 10 Befehle, die für das Programmieren mit dem Pet oder cbm unerläßlich sind. Die Funktionen sind auf einem 2 KB-Chip untergebracht. Preise: CHIP für alle cbm (auf position 5) 248,60 DM, Chip mit Interfaceboard für Pet 300,— DM inkl. MwSt., plus Versandkosten. Einschließlich einer excellenten 30seitigen Beschreibung der Funktionen. Bröcker, Luxemburgstraße 7, 6200 Wiesbaden, Tel. (automat.) (0 61 21) 37 99 39.

★ **MICRO SYSTEM SOFTWARE** System- und Anwenderprogramme für **TRS-80, Mod. I u. II** sowie 8-Zoll-Markendisketten 10er-Pack in PVC-Box: 130,— DM + MWSt. I. Pabel-Bergt, Frankfurter Str. 84, 6054 Rodgau 3, Tel. (0 61 06) 7 30 52.

Interessengem. „Textbe(ver)arbeitungsprg. cbm" sucht noch Interessenten zur gemeinsamen Anschaffung eines komfort. Maschinenspracheprgs. (!) Basicvers. vorhanden. Tel. (0 22 21) 31 34 83 oder (02 41) 2 25 07.

●● **WAS C1P/SUPERBOARD FEHLT:** ● CURSOR: über ges. Bildsch. ständig verfügbar (0222-02FF) nur 25 DM! ● GRAFUNK: 4fache Auflösung (2500), als BASIC-SUBR zu verw., 20 DM! ● SAVE: Autom. Abspeich. v. Masch.-Progr. im L-Format, 12 DM ● Cass. per NN! H. Stark, Postf. 16 21, 5920 Bad Berleburg.

Zubehör Zubehör Zubehör Zubehör
Disketten
Minidisketten
Farbbänder
Endlospapier
DER KNÜLLER — Endlospapier mit Ihrem Namen!!!
Angebot anfordern von: VERTRIEB INDIVIDUELLER PRODUKTE, Postf. 71 02 05, 2000 Hamburg 71.

↓ **SUPERB./CHAL. 1P-SUPPORT**
O Neu: Syst. EPROM m. Screenedit
S u.a.; 32 × 32 Zei. auf FS/1200 Bd.-
I Cass. Ass.; Disas.; BASIC-prog.;
↑ List. —,80. Bleich, Boschstraße 1, 3004 Ishg. 1.

NASCOM-I Schaltung für Buffer-B. sucht: Liedtke, 2 HH-60, Körnerstr. 2.

Verkaufe AIM 65, neuw. mit Netzteil und Gehäuse, 800,— DM. Tel. (0 30) 8 17 67 10.

PET 2001, 8 Mon. alt, viele Programme (Schach usw.), 1375,— DM. Tel. (0 21 91) 66 12 67.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● Bausätze für MC-Bastler: Fern- ●
● sehterminal ab 196,— DM, ●
● RAM-Karte ab 198,— DM, EP- ●
● ROM-Karte ab 139,—, Info ko- ●
● stenl. ●
● GES GmbH, Postfach 16 10, ●
● 8960 Kempten, Tel. (08 31) ●
● 62 37. ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Gelegenheit! **CTX-300M 5 auf 8-Kanal-Konverter, CTY-300M 8 auf 5-Kanal-Konverter, SMP80 E1 SPU-Platine,** Siemens SMP80 E120, 2 Stck. EPROM-Platine SMP80 E200, Ein-Ausgabe-Platine 256X8 PROM-Display auf Oszillogr, alle Platten 500,— DM. Tel. (0 27 39) 21 19.

Verkaufe ICS-Lehrsystem (CHIP 4/80) einschließlich Netzteil und Lehrbücher, f. 1400,— DM (Neuw. 1800,—). W. Kelm, Rostocker Str. 13, 1000 Berlin 21, (0 30) 3 93 67 44.

Second-hand-Geräte

Computer aus zweiter Hand

Ein neuer Geschäftszweig etabliert sich auf dem Computermarkt: Der Verkauf von gebrauchten Geräten. Vorreiter ist die Firma Kunhardt in Waiblingen.

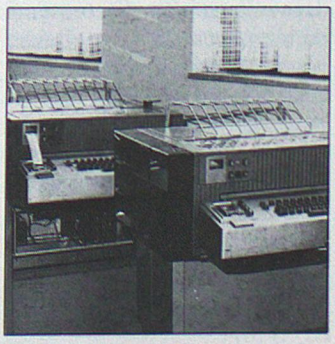
Mit Joachim Kunhardt hat die Verkaufsabteilung von Olivetti sicher einen guten Mann verloren. Er galt als Starverkäufer auf seinem Gebiet. Und das unter 600 Kollegen. Wenn ein Mann seinen Job wechselt, dann hat das seine Gründe. Bei Joachim Kunhardt war ein wenig Unzufriedenheit mit im Spiel: „Ich habe prima verkauft, aber materiell habe ich das nicht in dem Ausmaß gespürt." Ein frustrierter Mitarbeiter ist ein schlechter Mitarbeiter. So verließ also der einstige Starverkäufer das Haus Olivetti und suchte Anerkennung für seine Leistung im freien Wettbewerb. Ein guter Verkäufer bleibt seinem Handwerk treu. Joachim Kunhardt verkauft jetzt wieder Datenerfassungsgeräte — diesmal allerdings gebrauchte.
Wo sich ein großer Markt mit langlebigen Wirtschaftsgütern auftat, da muß auch ein Markt für gebrauchte Geräte sein. Mit dieser Devise trat die Firma vor rund vier Jahren an.

Gebrauchte Computer

Die Marktlücke, die die Firma suchte, gibt es tatsächlich. Verkaufszahlen — die sich nur auf diese Firma beziehen — sprechen für sich: Pro Monat werden nach eigenen Angaben von Kunhardt 80 bis 100 Anlagen verkauft. Im letzten Jahr hatte man bereits den Umsatz verfünffacht, und für dieses Jahr rechnet der studierte Betriebswirt Kunhardt nochmals mit einer Verdoppelung. Dabei hat man erst vor vier Jahren mit zwei Mitarbeitern begonnen. Heute hat die Firma 11 Angestellte. Drei werden noch in diesem Jahr dazukommen. Auf dem Ausstellungsgelände in Waiblingen (Ernst-Bihl-Straße 3) und im Lager in Stuttgart (Breitscheidstraße 78) werden rund 120 Systeme und dazu noch viele Peripheriegeräte angeboten. 650 Quadratmeter Geschäftsräume mußten bereits gemietet werden.

Gebrauchte Geräte — trotzdem mit Service

Wie funktioniert nun dieser Gebrauchtmarkt? Eigentlich sehr simpel, aber sicher besser und für den Kunden mit geringerem Risiko als in anderen Branchen — zum Beispiel im Gebrauchtwagenmarkt. Warum? Ganz einfach, weil die Firma Kunhardt nur gebrauchte Geräte verkauft, die von Firmen mit einem großen Servicenetz stammen. Nehmen wir als Beispiel eine IBM-Anlage. Kunhardt verkauft die gebrauchte Anlage um 40 bis 55 Prozent billiger als eine neue. Das Gerät ist auf dem neuesten IC-Level, nur das Gehäuse ist älteren Datums. Das Werkszertifikat für den Service gilt aber auf der ganzen Welt. Der Kunde von Kunhardt wird also weiterhin von der Originalfirma in puncto Serviceleistung bedient.



Gebrauchter Computer

Computer aus zweiter Hand mit Garantie

Preisvergleiche — eine lohnende Sache

„Wir wollen Leistung zu erschwinglichen Preisen bieten", sagt Joachim Kunhardt. Lohnt sich also ein Preisvergleich? Kunhardt verweist dabei auf seinen Katalog und die vergleichbaren Preise für neue Geräte.
IBM-Kugelkopfdrucker 725 je nach Ausstattung und Zustand ab 1548,10 DM. Neupreis ca. 7000 DM.

- Olivetti TE 318 Ipso 1808 DM. Neupreis ca. 4500 DM.
- Centronics 101 3729 DM. Neupreis ca. 8000 DM.
- Potter LP 3000/3300 3390 DM. Neupreis ca. 18 000 DM.

Ihr Partner Heinz Electronik Hobby- und Bürocomputer-Shop

4600 Dortmund 1 Kaiserstraße 57
Telefon (02 31) 57 20 17

MZ-80K 20K-RAM	2095,– DM
MZ-80K 36K-RAM	2295,– DM
MZ-80K 48K-RAM	2495,– DM
MZ-80K Zubehör 8-bit-Parallelschnittstelle	410,– DM
MZ-80K 8-bit-Parallelschnittstelle plus RS 232-C-(V-24) ü. rate von 50–19 200 Paritycheck wählbar	520,– DM
MZ-80K-Drucker	2100,– DM
MZ-80K-Maschinensprache	58,– DM
MZ-80K-Programme auf Anfrage!	
SIEMENS PC100 Kit 1K	1090,– DM
4K	1190,– DM
PC100 Komplettgerät	2220,– DM
Unsere Erweiterung für PC100/AIM65 Sys/ 65xx–68xx ab sofort lieferbar.	
Alle Karte Euro-Karten mit Beschreibung und Plan	
16K-RAM f. 2114 RAM leer	60,– DM
Adap-Buffer-Karte leer	55,– DM
BUS-Karte mit 9 Steckpl.	25,50 DM
Unsere Super-Video-Karte ist fertig für Beschreibung und Seminar wird gesorgt. Weitere Platinen in Vorbereitung. EPROM-Karte/PIA-Karte/Z80-CPU-Karte	95,– DM
Unsere Tagesangebote:	
2708	20,50 DM
2716	55,– DM
4116	25,50 DM
6502	27,– DM
8080	47,– DM
Alle ab Lager	
Tagespreise telef. einholen. Alle Preise incl. MwSt.	
PC100/AIM Basic-Interpr.	315,– DM
Assembler	260,– DM

IC-Sockel, Dual-inline-Strecke, VG-64/44 pol usw. Alles auf Lager. Solange der Vorrat reicht. Liste 1,50 DM, bei Anforderung beilegen (Briefmarken)

Software und Bücher auf Anfr. Bestellung ab 1000,– DM Porto und Verpackung frei.

ANADEX-DRUCKER
DP 8000 2486,– DM
112 Zeichen/Sekunde vor-/rückwärts druckend
80 Zeilen/Minute Druckgeschwindigkeit
80 Zeichen/Zeile und 96 ASCII-Zeichen
RS 232 c/V24-Interface mit 110 bis 9600 Baud
Parallelinterface (Centronics kompatibel
mit IEE-Interface für PET/CBM **2700,– DM**
mit Kabelsatz für SWTP/SSB **2580,– DM**

base-2-Modell-880-Drucker 1300,– DM
60, Zeilen/Minute, Druckgeschwindigkeit
72, 80, 96, 120 oder 132 Zeichen/Zeile
verschiedene Zeichensätze möglich
RS 232c/V24-Interface mit 16 Baudraten
IEE 488 Interface
Parallelinterface (Centronics kompatibel)
je 130,– DM

Optionen:
M- Puffererweiterung 2KB
S- schneller Papiervorschub
T- Traktor

PET/CBM-Interface auf Anfrage

Disketten 5,25 Zoll
Verbat im/BASF 10 Stück **95,– DM**

6800/6809 Computersysteme und Software

6809-Computersysteme ab 13 500,– DM

SHARP
MZ 80 K 2090,– DM
Personalcomputer mit Z80 CPU 20 KB RAM, 4 KB ROM Grundausstattung, ausbaufähig bis auf 48 KB RAM,
Kassettenrecorder, Basic interpreter, Deutsche Bedienungsanleitung
MZ 80 K 16 KB 310,– DM
16-KByte-RAM Aufrüstungssatz
Interface auf Anfrage

D. Zacher
Im schwarzen Stein 27 · 5521 Irrel
Tel. (0 65 25) 2 99

digitronic
computersysteme gmbh

Die Digitronic-Familie

Unser Kleinster:
TANDY **TRS-80**-Heimcomputer

- BASIC
- Verfügbar
- Leicht zu bedienen
- Erweiterbar
- Preiswert

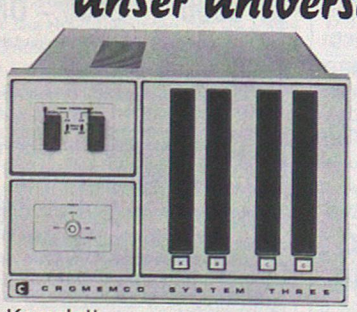
Komplett (Bildschirm, Tastatur, Cassette)
ab DM **1.323,–**

Der Kaufmann:
digitronic
ELDIS 80

- Business BASIC
- Auftragswesen
- Fakturierung
- Lager
- Debitoren
- Kalkulation
- Adressen
- Textverarbeitung

Komplett
(Doppelfloppy, Bildschirm, Drucker) ab DM **16.800,–**

Unser Universalgenie:
Cromemco
SYSTEM DREI



- Macro Assembler
- Extended BASIC
- COBOL
- FORTRAN IV
- Multiuser BASIC
- Plattenspeicher 22 MB

Komplett
(Doppelfloppy, Bildschirm, Drucker) ab DM **22.800,–**

Das Kraftei:
Alpha Micro
AM-100

- Multiuser/Multitasking
- 16 Bildschirme
- 4 Drucker
- Plattenspeicher (10–1200 MB)
- BASIC-Compiler
- UCSD PASCAL

Komplett (Platte 2×5MB,
2 Bildschirme, Drucker)
ab DM **52.100,–**

Wir bieten nicht nur Hardware.
Service, Programmierung und Systemanalyse sind weitere Dienstleistungen, die wir unseren Kunden bieten.

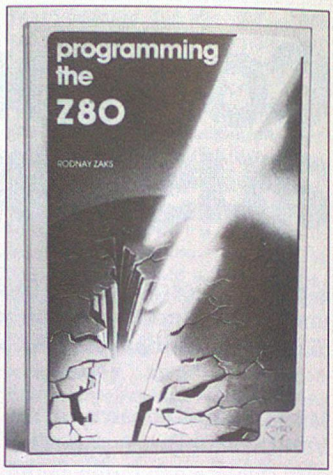
Am Kamp 17 · 2081 Holm (Holstein)
Telefon 04103/88672/3 · Telex 02189561

Bücher

Best of Interface Age

Volume I, Software in Basic. Von Carl D. Warren, Editor-in-Chief, 314 Seiten, Dilithium Press, Portland, Oregon, USA 1979, ISBN 0-918398-36-3, 39,— DM.

Die amerikanische Computer-Zeitschrift Interface Age gewinnt auch in Deutschland immer mehr Leser. Die bisher erste Zusammenfassung von interessanten Software-Berichten liegt mit „Best of ... Volume 1" vor. Diese Beiträge kennzeichnen das Buch: Abschnitt 1, Lawrence Livermore 8080 Basic; Abschnitt 2, Dr. Wangs Palo Alto Tiny Basic; National's Tiny Basic — NIBL; Abschnitt 3, Das große Experiment-Floppy-ROM # 1 Robert Uiterwyks 6800 4-KB-Basic. Schon der erste Bericht hat es in sich. Ab Seite 27 ist das 6-KB-Livermore-Basic aufgelistet, im HEX-Opcode und Mnemonic. Das findet man sicher selten. Die Beschreibung von Dr. Wangs Tiny Basic, bearbeitet von Roger Rauskolb, stellt ein leicht zu verstehendes Basic (auf 8080 implementiert) vor, das mit seinen Statements kurz vorgestellt und ebenso wie in Abschnitt 1 mit einem ausführlichen Listing versehen ist. Robert Uiterwyks 6800-Basic (von William Turner und William Blomgren beschrieben) setzt zum Einsatz des Interpreters den Mikbug-Monitor voraus. Der Einsatz des Interpreters ist darüber hinaus umfassend beschrieben.

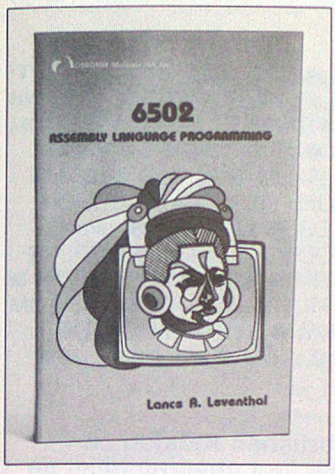


Programming the Z 80

Von Rodnay Zaks, 624 Seiten, Sybex-Verlag, Berkeley, USA 1979, ISBN 0-89588-013-X, 39,— DM.

Dieses Buch ist eine Besonderheit in seiner Art. Die Z 80-CPU gibt es bereits über drei Jahre. Nach intensiver Beschäftigung mit diesem englischsprachigen Buch wird sich manch' Anwender eingestehen müssen: „Das habe ich von der Z 80-CPU bisher nicht gewußt." Die außerordentlich detaillierte und umfangreiche Darstellung von Z 80-Feinheiten dürfte diesem Buch einen großen Leserkreis erschließen. In den Kapiteln über die Z 80-Hardware-Organisation wird der interne Aufbau anhand von vielen Bildern und einem durchaus verständlichen Text erklärt. Wie sind die Register wirklich mit der ALU verbunden? Wie geht das mit den Flags ...? Das Buch zeigt das bis ins letzte. Ein weiterer Abschnitt beschreibt die grundlegenden Programmiertechniken; auf Seite 114 die 8 × 8 bit Multiplikation, auf Seite 131 die 16 × 16 bit MUL, auf Seite 135 die 16 : 8 bit Division und vieles mehr (verschieben und rotieren mit Carry...). In den folgenden Kapiteln werden die Befehle, die Adressierungsarten und Techniken, die E/A-Techniken und konkrete Maschinenprogramme beschrieben. Fazit: Ein „Muß" für jeden Z 80-Anwender.

Alle Bücher sind über den CHIP-Buchservice erhältlich.



6502

Assembly Language Programming. Von Lance A. Leventhal, 602 Seiten, Osborne/McGraw-Hill, Berkeley, USA, ISBN 0-931988-27-6, 34,— DM.

Das vorliegende Buch über die 6502 CPU erwirbt sich gegenüber anderer 6502-Literatur einen besonderen Stellenwert. Es behandelt alle Detailvorgänge auf Maschinenebene, wie das Zusammenspiel von Registern mit der ALU, der genauen Befehlssatzerläuterung, der Adressierungsarten und vieles mehr. Das Buch, das reich illustriert ist, zeigt Parallelen zu Rodnay Zaks Z 80-Buch und richtet sich ebenfalls an Anwender, die sich auf Maschinenebene gewissermaßen sehr eng mit dem 6502 CPU befassen. Vergleicht man zwischen den beiden Büchern, so ist neben der in beiden Büchern hervorragenden Befehlsbeschreibung in dem Leventhal-Buch eine noch vielseitigere Programmvielfalt bezüglich entwickelter Maschinenprogramme mit Flußdiagramm und Listings festzustellen.

Der englische Text ist im Rahmen der Komplexität des Stoffes gut verständlich. Sehr interessant ist das Beispiel eines Digitalthermometers, das bis ins letzte Detail ausgeführt ist.

Fazit: Ein sehr gutes Buch, das schon früher hätte erscheinen müssen.

The Best of Micro

Volume 2 von Robert M. Tripp, 224 Seiten, aus Micro issues 7 bis 12, Micro Chelmsford USA, 32,— DM.

Nach dem Erfolg von Volume 1 wurde die gleiche Darstellungsart in Volume 2 fortgesetzt. Applikationen bekannter Systeme mit der 6502 CPU sind in diesem Band mehr oder weniger umfangreich behandelt. Besonders wird Software für die einzelnen Systeme vorgestellt. Der Inhalt gliedert sich streng in die einzelnen Systeme (jeweils 40 bis 55 Seiten) auf: für die Platinencomputertypen AIM/SYM/KIM und die Systeme Apple II und PET. Es folgt ein rund 50 Seiten umfassender Teil über 6502 Interfaces und weiteren Micro-Basic- und Maschinenprogrammen. Zweifellos findet man in dem Buch interessante Anwendungen, wie z.B. das Betriebsprogramm für schnelles Speichern und Laden mit Kassette (etwa 185 Bytes pro s); einen Debugger für den Apple II; einen Maschinenprogramm-Relocator (Programmverschiebung) für den Apple II; ein Speichertestprogramm für den PET und vieles mehr. Man findet auch etwas theoretischere Artikel, wie die zusätzlichen Erklärungen zum Apple II DOS Disk II. Die Darstellungsart in diesem Buch ist jedoch nicht dem µC-Anfänger zu empfehlen.

TEACH Hard- und Software Vertriebs GmbH & Co

Wir bieten die Technik und das Programm

Umfassend in unserem Hardware-Programm – Vielseitig in Systemberatung und der Software für alle Bereiche.

Unsere Ladengeschäfte sind in:

7500 Karlsruhe, Zähringer Straße 15
Telefon (0721) 691166
7100 Heilbronn, Kernerstraße 62
Telefon (07131) 161280
7000 Stuttgart-Weilimdorf, Ludwigshafener Straße 6
Telefon (0711) 881622
6700 Ludwigshafen 23, Hauptstraße 180
Telefon (0621) 542811
2000 Hamburg 1, Alter Steinweg 43
Telefon (040) 344669

Das Angebot des Monats:

FOWIG

Das Arbeitsvorbereitungsprogramm für alle Klein- und Mittelbetriebe.
Angebote – Arbeitsaufträge – Nachkalkulation.
Ausführliche Unterlagen auf Abruf.

DM 6660,– inkl. MwSt.

Wir vertreiben Micro-Computer aller führenden Hersteller.

Rufen Sie uns an, schreiben Sie uns oder am besten: Kommen Sie einfach bei uns vorbei! Unsere Experten sind immer für Sie da.

Mikrolab GmbH
Mikroprozessordaten-Verarbeitung
Mikroprozessorlabor
Kesslergasse 1
6957 Elztal-Dallau
Tel.: 06261/14448

MPDV Ein Systemhaus, das seit **1977** komplette Anwendungen für die Industrie **entwickelt, baut** und **installiert.** Lassen Sie sich zukunftsicher beraten. Machen Sie sich diese Erfahrung zunutze.

MODUL-System M 2000-D

Zentralrechnereinheit in stabilem Stahlblechgehäuse, servicefreundlicher Rechnereinschub für 10 Steckmodule. Prädestiniert zum Einsatz im kommerziellen kaufmännischen Bereich z. B. Lagerverwaltung, Buchhaltung, Faktura, Adress-Kundenverwaltung sowie mit fast jeder denkbaren Interface-Steuerung Digital/Analog ausrüstbar. Netzteil 180 VA, Netzstörfilter, intensive Querstromlüftung, stabile Frontplatte schwarz genarbt, Lederstruktur aus Hart-PU-Kunststoff mit Betriebsanzeige, Reset/Sicherheits-Schlüsselschalter, in besonders schwerer Ausführung.

Technische Daten: Prozessor Z 80 Zilog · Speicher 54.5 k Byte gesamt, davon 2 k Monitor / Testprogramme / Urlader-Grafiktreiber · 4 k Video Bildschirmspeicher · 0.5 k Floppy-Kontroller Steuerprogramm · 48 k RAM User-Speicherbereich · 1 Kontroller Formatter für 3 Laufwerke · 2 Disketten-Laufwerke SA 400 L = 360 k Byte · 48 Eingangs/Ausgangsleitungen TTL · Centronics-Drucker Schnittstelle · 1 V 24/RS 232 · 20 mA serielle Datenleitung 110–76000 baud programmierbar · Bildschirm frei beweglich / 30 cm grün P 34 / 1920 Zeichen in 80 Spalten und 24 Zeilen / Zeichensatz 128 Zeichen Groß- und Kleinbuchstaben, 7 x 5 Matrix – Grafik Standard 144 x 160 Punkte · Tastatur 291 x 95 mm, 56 kapazitive Tasten · Zehnerblock.

Betriebs-Systeme: OS I **North Star** kompatibles DOS und Basic · OS III **CPM 2.0/1.4** kompatibles System für BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL usw.

Preis	**9985,– DM**
Variationen über dieses Thema, beispielsweise so:	
IBM compatible 8' Standardfloppy hierzu	**2230,– DM**
Double Density 8' Standardfloppy	**2780,– DM**
10 Mio Harddisk Wechselplatte	**16000,– DM**
20 Mio Harddisk Fest-Wechselplatte	**19000,– DM**
40 Mio Winchester Disk	**23600,– DM**

Als Selbstverständlichkeit betrachten wir zu **jeder** angebotenen Peripherie die kompatiblen Betriebssysteme zu **North-Star** und **CPM 2.0 + 1.4** installationsfertig liefern zu können.

Programmpakete für einen weiteren Anwendungsbereich stehen Ihnen bei Bedarf zur Verfügung. Sonderfälle sind unsere Spezialität. Auch wenn Sie schon alles haben, lohnt sich eine Anfrage!

MPDV

bga

BUNDESGESUNDHEITSAMT

Im Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene wird für das Versuchsfeld für spezielle Fragen der Umwelthygiene in Berlin ein/e

INGENIEUR (grad.)

der Messtechnik oder Informatik

für die Betreuung des zentralen Prozeßrechners Philips P 857 einschließlich der peripheren Meßtechnik gesucht.

Der Arbeitsplatz befindet sich im Betriebsgebäude des Versuchsfeldes Schichauweg 58, 1000 Berlin 48.

Nähere Auskünfte erteilt Herr Schumann, Tel (030) 721 50 87 bzw. 4 33 67 20.

Bewerbungen sind unter Beifügung eines Lebenslaufes, sowie unter Angabe der Kennziffer 26/79 an das Personalreferat des

Bundesgesundheitsamtes, Thielallee 88-92, 1000 Berlin 33

zu richten.

TRS-80 Software von ELSOFT

Eine Menge bester Software steht Ihnen für Ihren TRS-80 jetzt zur Verfügung:

FORTRAN 699,– DM ● Assembler 349,– DM ● PILOT 49,95 DM ● DER ELEKTRISCHE BLEISTIFT 249,95 DM ● Mikroschach 59,95 DM ● SARGON (Schach) 59,95 DM ● Backgammon 39,95 DM ● Bridge 34,95 DM ● Stimulating Simulations 34,95 DM ● Air Raid 29,95 DM ● Barrikade 29,95 DM ● LIFE 29,95 DM ● ANDROID NIM 29,95 DM ● SNAKE EGGS 29,95 DM ●Level III BASIC 149,– DM ● REMODEL 49,95 DM ● COPSYS 29,95 DM ● CP/M 450,– DM ● NEWDOS 150,– DM ● NEWDOS+ 299,– DM ● FILE-IT (Data-Base) 59,95 DM ● BASIC TOOLKIT 59,– DM ● SYSTEM DOCTOR 89,– DM ● Library 100 149,– DM ● Monitoren, Utility-Programme u.v.a.m.

Fordern Sie den auführlichen Katalog zu Ihrer Information gratis und unverbindlich an bei:

Dipl.-Volksw. Reinhard Engel
Engel & Lange Software Büro
Rendsburger Platz 16
5000 Köln 80
Tel. (0221) 626631

NEU! 80 Zeichen/Z. für APPLE II

COMPACT

Die Interfacekarte mit eigenem Videocontroller und Bildspeicher ermöglicht die Darstellung von **80 Zeichen/Zeile** bei 24 Zeilen. **Groß- und Kleinschreibung** ist ohne Benutzung der hochauflösenden Graphik sofort möglich.

Der Monitor wird an das Interface angeschlossen, so daß bei zusätzlichem Anschluß eines Fernsehers oder Monitors an den APPLE parallel Graphik und Text erzeugt werden können.

Funktioniert mit APPLE II, APPLE II Plus und Pascal-System.

48K-APPLE mit Floppydisk erforderlich.

DM 798,- incl. MwSt.

COMPACT Mikrocomputer GmbH

Zentrale: Hardenbergstr. 4–5, 1000 Berlin 12, Tel. 030/312 40 91, Telex-Nr. 185 592

Ladenverkauf:
Fasanenstr. 67, 1000 Berlin 15, Tel. 030/312 40 91
Landwehr 27, 2000 Hamburg 76, Tel. 040/25 80 69
Güldenstr. 44/Ecke Bäckerklint, 3300 Braunschweig, Tel. 0531/40 00 20 und 40 00 29

GMC Hermanns Minicomputer

Jakob-Kaiser-Str. 12
4714 Selm
Tel. (0 25 92) 33 63

µC-Hardware	incl. MwSt.
MZ 80K von Sharp	2148,–
OHIO Superboard II 4K	889,–
Z80 Board	698,–
dto. als Bausatz	548,–
MC 585 Entwicklungssystem (8085) mit Power	995,–
64-KB-RAM Chip Set	998,–
TR 580 16K-MEM ExP. KIT	268,–
MK 4116-3 16K-DIN	23,50
MC 3480L MEM CONTR.	48,90
MC 3242A MULTIPLEX	45,70
NETZKARTE ±5V±12V	78,–
univ. Netzgerät fertig m. Geh. ±5V 5A; ±12V 2A	169,–

Wir führen auch:

Hazeltine (1420 z.B. 2798,–)

North-Star (Horizon II ab 5669,–)

Cromemco (System III ab 18 000,–)

Industrial Micro, Exidy, Intertec u.a.

Drucker	incl. MwSt.
BASE 2 Model 800SS	1348,–
MICRO MPI 88T	1998,–
Contronics 730 PAR.	2798,–
Software	**incl. MwSt.**
Basic 80	749,–
Basic Compiler	875,–
Fortran 80	1198,–
Cobol 80	1578,–
Macro 80	375,–
Algol 60	510,–
C-Basic	269,–
Pascal/MT	695,–
CP/M	348,–
Q SORT	298,–

andere Software erhältlich

Kein Ladenverkauf!

Preis + Versand

INFO gegen 1,50 DM in Porto

Tabellierpapier preiswert!

z.B. 2000 Bl. 375 × 12 incl. MwSt. 34,–

Durch Experimentieren kapieren

Zum sicheren Verständnis der modernen elektronischen Techniken gehört das Experiment. Die erfolgreiche Methode für Profis und anspruchsvolle Hobby-Elektroniker, ein breites Grundlagenwissen zu erwerben, ist die Christiani-Methode mit dem seit 48 Jahren bewährten didaktischen Know-how in technischen Fernlehrgängen.

- ○ **Elektronik-Labor**
- ○ **Digital-Labor**
- ○ **Oszilloskop-Labor**
- ○ **Fernseh-Labor** mit den Grundlagen der Radio- und Fernsehtechnik
- ○ **Mikroprozessor-Labor**

Wünschen Sie Lehrpläne und den 70 seitigen Christiani-Studienführer (Keine Vertreter!), dann kreuzen Sie den Sie interessierenden Lehrgang an. Anzeige ausschneiden, auf Postkarte kleben oder im Briefumschlag mit Ihrer Anschrift absenden an

Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. habil. Paul Christiani
775 Konstanz/Bodensee · Postfach 1672 · Tel. 07531-54021

Österreich: Ferntechnikum 6901 Bregenz 9 · Schweiz: Technisches Lehrinstitut Onken 8280 Kreuzlingen 6

CHIP-Lexikon

(17)

Spezialausdrücke lassen sich offensichtlich auch bei Computern nicht ganz vermeiden. Abhilfe schafft hier das CHIP-Lexikon. Erläutert werden hier die wichtigsten Begriffe und Fachausdrücke aus dem Bereich der Mikrocomputer. Vermissen Sie einen wichtigen Begriff, so sagen Sie es uns. Eine Erläuterung folgt so schnell wie möglich.

Sprung jump, branch	Abweichung von der normalen Reihenfolge, in der die Befehle von einem (Mikro-)Computer abgearbeitet werden. „Normal" bedeutet in diesem Zusammenhang, entsprechend der Reihenfolge, wie die Befehle im Programmspeicher gespeichert sind
Sprungbefehl jump instruction branch instruction	Befehl, einen → Sprung auszuführen
stack „Stapel", Kellerspeicher	Speicher- oder Registerbereich, der nach dem → LIFO-Prinzip arbeitet und in dem Rücksprungadressen (manchmal auch Daten) gespeichert sind
stack pointer „Stapel"-Zeiger, Kellerspeicherzeiger	Register, in dem eine Adresse des → Stack gespeichert ist, und zwar entweder die Adresse des zuletzt eingeschriebenen Speicherworts oder die Adresse des nächsten unbelegten Speicherworts
Stapelspeicher	→ stack
statement Befehl	symbolische Darstellung einer Anweisung an einen Computer. Im Gegensatz zu → instruction; bei höheren Programmiersprachen verwendet
status Status, Zustand	
Statusregister status register	beinhaltet Angaben über den Maschinenzustand des (Mikro-)Computers oder über die Beschaffenheit eines Ergebnisses, z.B. → Status-Bits, → Interrupt-Maske
status bit Status-Bit Bedienungs-Bit	werden im → Statusregister gespeichert und kennzeichnen einen bestimmten Maschinenzustand, ein bestimmtes Ergebnis oder die (Nicht-)Erfüllung einer bestimmten Bedingung. Die Status-Bits können durch spezielle Befehle abgefragt werden. Je nach Abfrageergebnis wird dann ein → bedingter Sprung ausgeführt
step by step operation Einzelschrittbetrieb	→ single step operation
Steuerwerk control unit	Teil einer → Zentraleinheit bzw. eines → (Mikro-)Prozessors, in dem die für die Ausführung eines Befehls notwendigen organisatorischen Maßnahmen initiiert und überwacht werden. Besteht beim Mikrocomputer im Prinzip aus → Programmschrittzähler, → Befehlsdekoder, → Befehlsregister, Taktgenerator
string Zeichenfolge	eine Gruppe von aneinandergereihten Zeichen oder Bits, die als Einheit angesehen werden
subroutine → Unterprogramm	
supervisor	Überwachungs- und Steuerprogramm für spezielle Aufgaben. Oft Teil des → Betriebssystems
symbolic addressing 1. speicherdirekte Adressierung 2. → symbolische Adressierung	→ Adressierungsart
symbolische Adresse symbolic address	durch eine Zeichenfolge symbolisch dargestellte Adresse, deren Absolutwert noch nicht feststeht oder noch nicht festgelegt werden soll. Dieselbe Zeichenfolge muß im Programm als → Marke enthalten sein. Kommt nur in → Quellprogrammen vor. Vergl. → absolute und → relokatible Adresse
symbolische Sprache symbolic language	Programmiersprache, deren Sprachelemente mit Hilfe von Zeichenfolgen dargestellt werden
symbolisches Programm symbolic program	(Quell-)Programm, das in einer → symbolischen Programmiersprache abgefaßt ist. Neben symbolischen können auch → absolute Adressen enthalten sein
Symboltabelle symboltable	Tabelle, die von → Assemblern und → Compilern erzeugt wird. Sie enthält alle im Quellprogramm enthaltenen Symbole (→ Marke), soweit sie vom Programmierer selbst definiert wurden, und die zugehörigen → absoluten oder → relokatiblen Adressen
syntaktischer Fehler syntax error	auch: formaler Fehler. Verstoß gegen die → Syntax der verwendeten Programmiersprache. Solche Fehler können im Gegensatz zu → semantischen Fehlern von → Assemblern und → Compilern erkannt werden
Syntax syntax	Oberbegriff für die Regeln, die für eine bestimmte (Programmier-)Sprache gelten bzw. ihre Struktur definieren
System system	strukturierte Menge von Elementen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß eine bestimmte Eingabe eine bestimmte Ausgabe zur Folge hat. Ein arbeitsfähiges Computersystem besteht immer aus Hardware- und Software-Komponenten

CHIP-Lexikon

Systemanalyse system analysis	Phase eines Projekts, in der die Struktur des Problems analysiert und eine zur Lösung geeignete Software-/Hardware-Konfiguration entworfen wird
Systemprogramm system program	Programm, das in einem bestimmten Bereich die Funktion des betreffenden Computersystems bedingt oder erheblich verbessert

T

tag Kennzeichen, Markierung	ein Zeichen, das die Erfüllung einer bestimmten Bedingung anzeigt
tape	→ Magnetband
tape drive Bandlaufwerk	
tape punch(er)	→ Lochstreifenstanzleser
tape reader	→ Lochstreifenleser
target program	→ Objektprogramm
target system Zielsystem, Anwendersystem	das Mikrocomputersystem, das entwikkelt werden soll. Als Abgrenzung gegenüber dem → Entwicklungssystem verwendet
teletype(writer) Fernschreiber	allgemeiner Begriff für Blattschreiber. Meist Fernschreiber mit Lochstreifenleser/-stanzer
terminal Terminal, Datenendgerät	Gerät zur Datenein- und/oder Datenausgabe
throughput	→ Durchsatz
timer Zeitgeber	eine Funktionseinheit, die absolute, relative oder inkrementelle Zeitinformation abgibt
timesharing „Zeitteilung"	Verfahren, bei dem mehrere Benutzer → online auf eine Großrechenanlage zugreifen können, wobei jeder Benutzer, von Wartezeiten abgesehen, den Eindruck hat, daß ihm alleine die Anlage zur Verfügung steht. Die Verbindung zur Großrechenanlage erfolgt oft über das Telefonnetz
TIML	*T*exas *I*nstruments *M*icrocomputer *L*anguage. Höhere Programmiersprache für die Produkte der TMS 1000-Familie
trace	Abarbeitung eines Mikrocomputerprogramms oder eines wählbaren Teils unter der Kontrolle eines → Debugprogramms oder → Simulators, das (der) bewirkt, daß nach jedem abgearbeiteten Befehl alle oder nur die veränderten Speicherinhalte angezeigt oder ausgedruckt werden
translator	→ Übersetzer
transportabel transportable	nennt man ein Programm, wenn es so geschrieben ist, daß es leicht auf den verschiedensten Computern installiert werden kann
trap „Falle", „Klappe"	eine vordefinierte Speicherstelle, deren Inhalt vom (Mikro-)Prozessor nur dann gelesen wird, wenn eine bestimmte Bedingung erfüllt ist
trap vector	ein → Vektor, der zu einem → trap führt, d.h. die Adresse des traps
TTY	→ *T*ele*t*ype(writer)

U

UART	*U*niversal *A*synchronous *R*eceiver/*T*ransmitter. Universeller Ein-/Ausgabebaustein oder -gerät zur asynchronen seriellen Datenübertragung
µC	Abkürzung für → Mikrocomputer oder → Mikrocomputersystem
Übersetzer translator	Programm, das in einer Programmiersprache A (Ursprungssprache) abgefaßte Anweisungen ohne Veränderung der darin enthaltenen Arbeitsvorschriften in Anweisungen einer Programmiersprache B (Zielsprache) umwandelt (übersetzt). Die in der Ursprungssprache abgefaßte Anweisung wird Ursprungsanweisung oder Ursprungsprogramm, die in der Zielsprache entstandene Anweisung wird Zielanweisung bzw. Zielprogramm genannt. Beispiele: → Assembler, → Compiler
unbedingter Sprung unconditional jump	ein → Sprung, der unabhängig von irgendwelchen Bedingungen ausgeführt wird
unformatted	→ formatfrei unformatiert
unidirektional uni-directional	nennt man einen → Bus dann, wenn nur in einer Richtung Daten übertragen werden
unmittelbare Adressierung immediate adressing	→ Adressierungsart
Unterprogramm subroutine	abgeschlossener Programmabschnitt, der im Verlauf des Hauptprogramms mehrfach abgearbeitet, aber nur einmal im Programmspeicher enthalten ist. Die Abarbeitung wird durch einen → Unterprogrammaufruf veranlaßt. Nach der Abarbeitung wird ein → Unterprogrammrücksprung durchgeführt. Vgl. → Prozedur, → Makro

CHIP-Buchservice

Für Ihre Bestellung verwenden Sie bitte die am Heftende beigeheftete Karte!

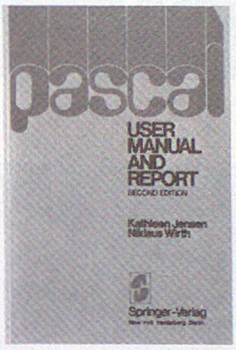
Jensen, Kathleen/Wirth, Nikolaus

Pascal

User Manual and Report

167 Seiten, 18,– DM

Pascal ist im Kommen. Pascal-Compiler werden auch schon für Mikrocomputersysteme angeboten. Benötigen wir noch eine neue Programmiersprache? Vereinfacht läßt sich sagen: Mit Basic programmieren ist wie VW fahren — man kommt überall hin. Mit Pascal fährt man Mercedes! Nikolaus Wirth ist der „Architekt" von Pascal. Am besten lernt man eine Sache von ihrem Erfinder, denn der erklärt das Ganze zielbewußt und ohne Umschweife.



Thießen, Paul

Programmieren von Taschenrechnern 4

Lehr- und Übungsbuch für die Rechner HP-29C/HP-19C und HP-67/HP-97

153 Seiten, 29,80 DM

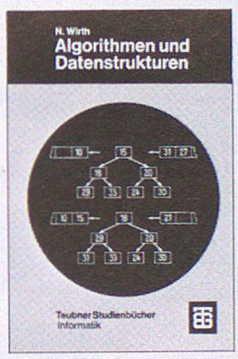
Dieses Buch führt in das Programmieren von Taschenrechnern ein, ohne daß spezifische Kenntnisse vorausgesetzt werden. Anhand zahlreicher Programmierbeispiele und Übungsaufgaben lernt der Leser die Rechen- und Programmiertechnik und erlangt die Fähigkeit, Probleme zu formulieren und für die Bearbeitung aufzubereiten.

Wirth, Nikolaus

Algorithmen und Datenstrukturen

69 Übungen und zahlreiche Programme, 93 Abbild., 30 Tab., 26,80 DM

Eine Einführung in die Theorie und Praxis fundamentaler Algorithmen und der Darstellung von Daten, mit Ausführungen über die Konkretisierung von Algorithmen und Datenstrukturen zu Computerprogrammen. Zusammen mit dem Buch „Pascal, User Manual and Report" hat man eine ausgezeichnete Einführung in die Programmiersprache Pascal. Die beschriebenen Problemlösungen lassen sich auf andere Fälle übertragen.



Harms, Gerd

Linearverstärker Anwendungshinweise für Operationsverstärker

128 Seiten, 20,— DM

Verstärkergrundschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren, Operationsverstärker, statische und dynamische Schaltungen mit Operationsverstärkern, Filterschaltungen, Analog-Digital-Umsetzer, Regelschaltungen und Regelungstheorie.
Die heutigen, hochgenauen Linearschaltungen gestatten die Lösung vieler Aufgaben in der Nachrichten-, Meß-, Regelungs- und Steuerungstechnik.

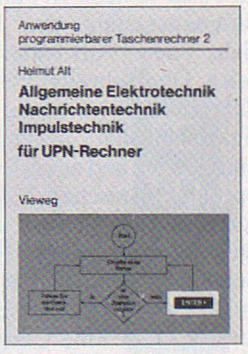
Schneider, Wolfgang

Programmieren von Heimcomputern 1:

Einführung in BASIC

148 Seiten, 24,– DM

In den einzelnen Kapiteln wird besonderer Wert auf einprägsame Merksätze und lehrreiche Beispiele gelegt. Am Ende eines jeden Kapitels ist das Wichtigste zum Nachschlagen und zum Wiederholen konzentriert wiedergegeben. Vollständig programmierte Beispiele zeigen darüber hinaus, wie man eigene Programme entwickelt.



Alt, Helmut

Anwendung programmierbarer Taschenrechner 2

Allgemeine Elektrotechnik, Nachrichtentechnik, Impulstechnik für UPN-Rechner

112 Seiten, 29,80 DM

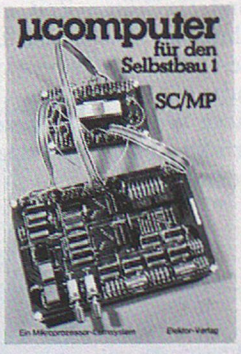
Dies Buch gibt Aufgabenlösungen praktischer Anwendungsfälle. Programmierhinweise erleichtern die Ausarbeitung spezieller, eigener Programme. Lösungsgleichungen mit Hinweisen zu der jeweiligen Programmstruktur machen die auf die UPN-Technik HP-67 und HP-97 zugeschnittenen Programme auch für andere Rechnersysteme übertragbar.

Eckert, Richard

Die Programmierbaren von HP

204 Seiten, 26,80 DM

Mit programmierbaren Rechnern lassen sich auch komplexe Rechnungen überraschend lösen. Mancher Anwender stellt jedoch fest, daß auch die angeblich so leicht zu programmierenden Taschenrechner ihre Probleme haben, welche meist nur aus ungenügender Kenntnis der Arbeitsweise des Rechners resultieren. Mit 98 Beispielen und 62 Programmen will dieses Buch den Benutzern von HP-Rechnern Hilfestellung zum sicheren Bedienen und einfachen Programmieren geben



µ-Computer für den Selbstbau 1, SC/MP

Ein Mikroprozessor-Lernsystem

94 Seiten, 20,— DM

Mit diesem Buch kann sich ein Anfänger sein eigenes System aufbauen; er lernt dabei einen Mikroprozessor und seine Arbeitsweise kennen. Die dazugehörigen Platinen gibt es in den einschlägigen Elektronikgeschäften. Vier Abschnitte führen vom einzelnen Baustein zur Zentraleinheit mit Schaltplan, zur CPU-Karte mit 64poliger Steckerleiste auf Europaformat, zur Adreßorganisation und Interrupttechnik u.v.a. bis zum Betriebsprogramm.

Was steckt dahinter:

Wie funktioniert

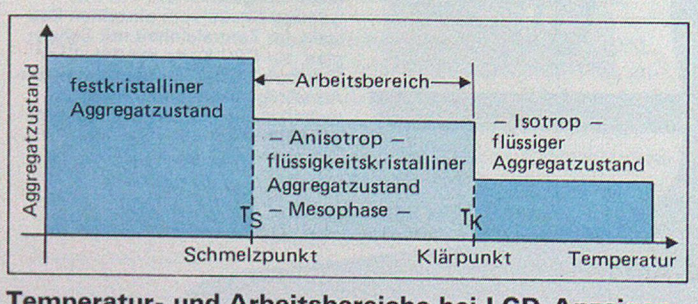
Flüssigkristalle sind seit dem 19. Jahrhundert bekannt. Erst jetzt finden sie durch die Elektronik eine praktische Anwendung: Als LCD-Anzeige in Taschenrechnern, Armbanduhren und in naher Zukunft als Bildschirm für Farbfernsehgeräte.

In Taschenrechnern und Armbanduhren findet man neben den LED-Anzeigen (Light-Emitting-Diodes oder Licht-emittierende-Dioden) immer mehr die LCD-Anzeigen. Der Begriff „LCD" ist aus „Liquid-Crystal-Display" abgeleitet und bedeutet „Flüssigkristall-Anzeige". Dieser Anzeigentyp benötigt für seinen Betrieb eine minimale Leistung, das heißt, ein LED-Taschenrechner kann mit Batterie oder Akkumulator maximal 20 Stunden arbeiten, mit LCD bis zu 5000 Stunden.

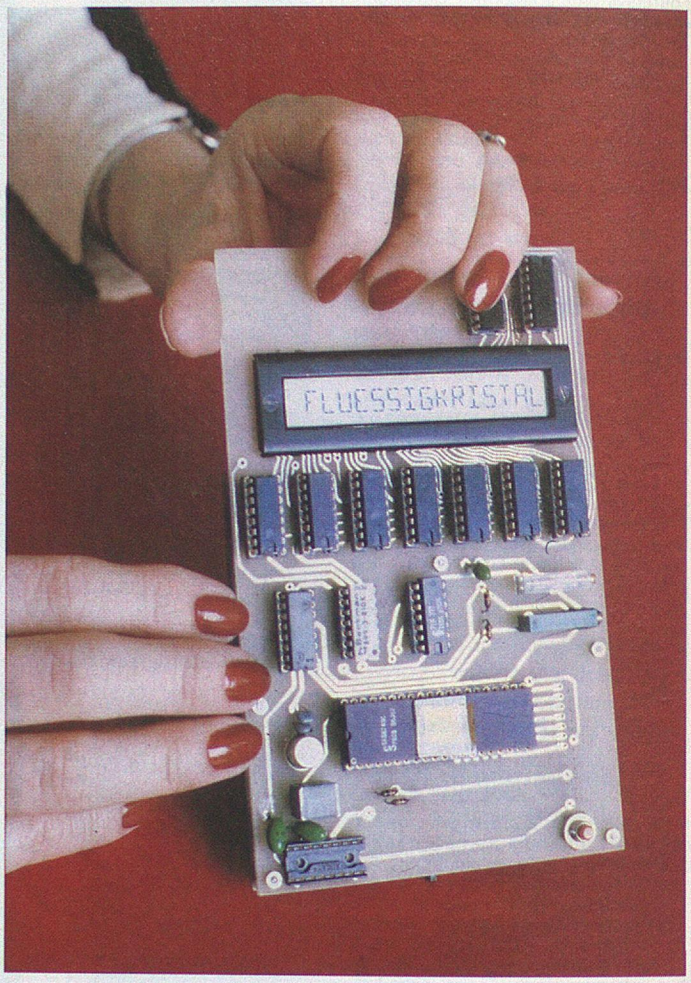
Flüssige Kristalle sind Stoffe, die sich makroskopisch wie Flüssigkeiten verhalten, aber einige wesentliche physikalische Eigenschaften haben, die sonst nur bei kristallinem Material auftreten. Es ist eine Teilordnung in der Flüssigkeit vorhanden, bei denen die Moleküle einen Orientierungszustand haben, der bei gewöhnlichen Flüssigkeiten nicht vorhanden ist. Diese Orientierungsmöglichkeit hat zur Folge, daß alle wichtigen physikalischen Parameter von einer bestimmten Betrachtungsrichtung abhängig sind. Der Physiker bezeichnet dieses Verhalten als „anisotrop".

In der Technik sind über 5000 chemische Verbindungen bekannt, die außer dem festkristallinen und flüssigen (isotropen) Aggregatzustand noch eine flüssigkristalline (anisotrope) Phase oder Mesophase haben. Die anisotrope Phase bei Flüssigkristallen liegt zwischen −20° und +65 °C. Unter dieser Temperatur ergeben sich keine Anwendungen, da der Flüssigkristall eine mehr oder weniger viskose, also trübe Flüssigkeit ist. Erst ab dem Schmelzpunkt T_S, ergibt sich je nach Art und Zusammensetzung des Materials, der Anwendungsbereich. Überschreitet man den Klärpunkt T_K, wird der Flüssigkristall klar, durchsichtig und isotrop, und er verliert die optoelektronischen Eigenschaften.

Der Bereich zwischen dem Schmelzpunkt und dem Klärpunkt ist die Arbeitstemperatur der LCD. Eine Unterkühlung bis −45 °C und eine Übertemperatur bis +100 °C sind für kurze Zeit erlaubt, ohne das eine Beschädigung der FK-Zelle (*Flüssigk*ristall) auftritt. Überschreitet man diese Werte für längere Zeit, erfolgt eine unweigerliche Zerstörung.



Temperatur- und Arbeitsbereiche bei LCD-Anzeigen



Mikroprozessorgesteuerte LCD-Anzeige (Werkfoto Siemens)

Strukturtypen und Verbindungen

Die stäbchenförmigen Moleküle von Flüssigkristallen haben bestimmte räumliche Anordnungen. Dabei unterscheidet man zwischen drei Gruppen:

- ☐ die nematischen (fadenförmigen),
- ☐ die cholesterinischen (spiralförmigen),
- ☐ die smektischen (schichtartigen)

Flüssigkristalle. Bei den nematischen Flüssigkristallen ist nur ein einziges Ordnungsprinzip wirksam. Die Längsachsen der zigarrenförmigen Moleküle stehen im zeitlichen und räumlichen Mittel parallel zueinander, wobei die Moleküle frei aneinander vorbei gleiten können. Sie sind daher verhältnismäßig dünnflüssig.

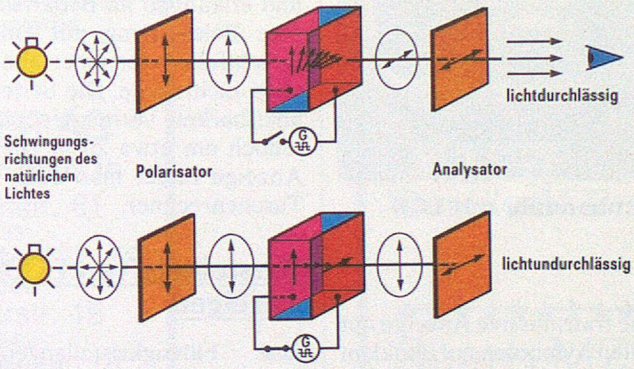
Die cholesterinischen Flüssigkristalle sind den nematischen sehr ähnlich. In einer geeignet herausgegriffenen Ebene liegen die Moleküle wie beim nematischen Typ mit ihren Längsachsen parallel zueinander und definieren dadurch eine bestimmte Vorzugsrichtung. Diese ist in einer vorgegebenen Ebene gegenüber einer unmittelbar benachbarten parallelen Ebene leicht verdreht. Beim Fort-

eine LCD-Anzeige

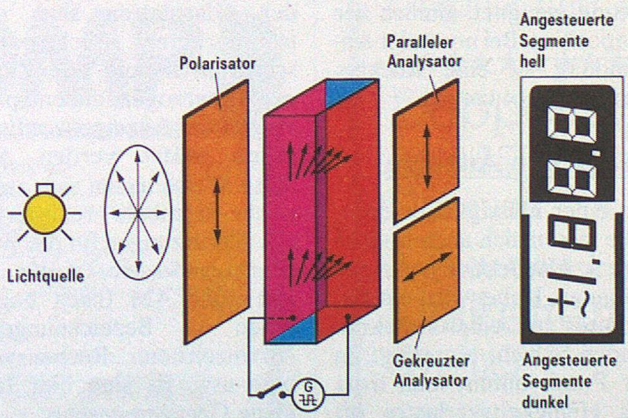
schreiten senkrecht zu dieser Ebene dreht sich die Vorzugsrichtung so, daß eine Schraubenstruktur mit einer bestimmten Ganghöhe oder Periode durchlaufen wird. Man kann die cholesterinische als „verdrillt nematische" Struktur auffassen. Die Ganghöhe liegt im allgemeinen zwischen 200 nm und 20 µm.
Der smektrische Typ ist hinsichtlich seiner Struktur dem normalen festen Kristall am ähnlichsten. Allerdings sind die Moleküle nicht wie beim Kristall an festen Raumgitterplätzen, sondern lediglich an Ebenen gebunden. Ihre Längsachsen verlaufen parallel zueinander und sind in ebenen Schichten angeordnet, die sich nur als Ganzes gegeneinander verschieben lassen.
In technischen LCD-Anzeigen werden nur die nematischen Flüssigkristalle verwendet.

Flüssigkristalle im elektrischen Feld

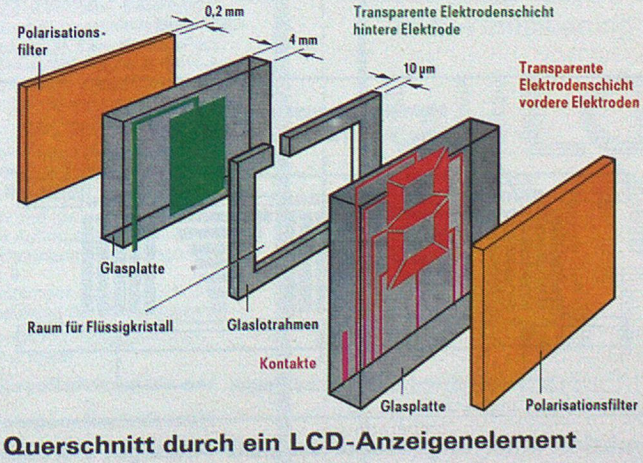
Im elektrischen Feld lassen sich die Moleküle eines Flüssigkristalles drehen und man erhält eine „Drehzelle". Die Moleküle sind elektrische Dipole mit einem elektrischen Nord- und Südpol. Durch die Dipolwirkung haben diese eine hohe anisotrope Dielektrizitätskonstante, das heißt, diese hat in beiden Richtungen parallel und senkrecht zur Molekülachse verschiedene Werte. Aufgrund dieser Tatsache wird im elektrischen Feld auf jedes Element ein Drehmoment ausgeübt, das den flüssigen Kristall in einer bestimmten Weise zur Feldrichtung zu orientieren versucht. Die daraus folgende Deformation der Struktur hat auch eine Veränderung der anisotropen und damit der optoelektronischen Eigenschaften zur Folge.
Die dielektrische Anisotropie kann in einem nematischen Flüssigkristall positiv oder negativ sein. Ist dieser Wert positiv, wird sich der flüssige Kristall in einem elektrischen Feld so einzustellen versuchen, daß die Struktursymmetrieachse zum Feld verläuft. Im anderen Fall wird sich die Symmetrieachse zum Feld stellen, vorausgesetzt, daß nur die dielektrischen Kräfte wirksam sind.
Bei einer Flüssigkristall-Drehzelle (FK-Drehzelle) befindet sich der nematische Flüssigkristall in einer 5 bis 15 µm dicken Schicht zwischen zwei überzogen sind, von denen mindestens eine transparent sein muß. Bei dem Querschnitt durch ein LCD-Anzeigenelement sieht man die einzelnen Schichten. Wichtig ist die einheitliche, parallele (homogene) Orientierung der Flüssigkristallschichten durch die Grenzflächen der FK-Zelle. Der Selbstbau von LCD-Anzeigen ist normalerweise kein Problem, aber an den Grenzflächen ergeben sich keine scharfen Konturen, wie bei den industriell gefertigten.
Durch spezielle Behandlung (Schrägbedampfen oder Reiben) sind die Elektroden so präpariert, daß Moleküle des Flüssigkristalls gezwungen werden, an der Elektrodenoberfläche in einer Vorzugsrichtung zu liegen. Die Orientierungsrichtung der oberen und unteren Elektrode stehen dabei senkrecht zueinander. Die Flüssigkristalle ordnen sich daher im Zwischenraum der Platten schraubenförmig an. Man bezeichnet die entstandene Struktur als verdrillte nematische Phase.
Durch Anliegen eines elektrischen Feldes richten sich die Moleküle aus, andernfalls wächst die Molekülstruktur von unten nach oben und es entsteht der schraubenförmige Zwischenraum.
Wird in diese ein polarisiertes Licht mit einer Polarisationsrichtung parallel zur Vorzugsrichtung der Frontplatte eingestrahlt, erfolgt die Polarisationsrichtung der Lichtquelle in der Vorzugsrichtung der Moleküle; das aus der FK-Zelle tretende Licht ist also um 90° gedreht.



Einfluß der Polarisationsfilter auf die Anzeigendarstellung bei LCD-Anzeigen



Aufbau und Funktion einer transmissiven Anzeige



Querschnitt durch ein LCD-Anzeigenelement

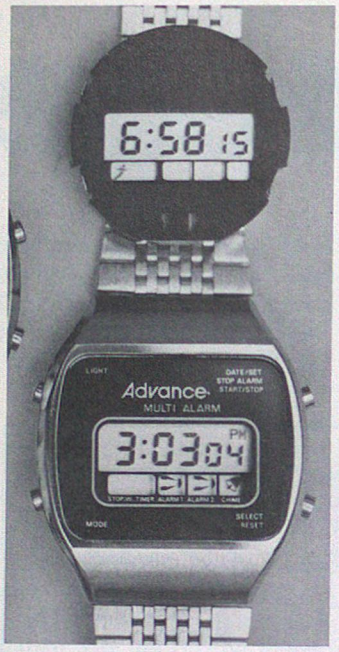
Liegt eine Spannung an den Elektroden, kommt es durch die Einwirkung des elektrischen Feldes auf den zwischen den Grenzflächen der „elastisch eingespannten" nematischen Flüssigkristallen zu elastoelektrischen Deformationen der Flüssigkristallstruktur. Die Moleküle richten sich parallel zu der Richtung des elektrischen Feldes aus. Bis auf eine dünne Schicht an den Elektroden stehen jetzt die Moleküle senkrecht zu diesen. Die gleichmäßige Verschraubung der Moleküle ist in zwei scharfen Übergängen um 90° übergangen. Linear polarisiertes Licht kann aber nicht mehr gedreht werden.

Transmissive Anzeige

Die optischen Eigenschaften einer um 90% verdrillten Flüssigkristallschicht sind besonders interessant. Befindet sich eine nichtangesteuerte Flüssigkristalldrehzelle zwischen zwei gekreuzten Polarisationsfiltern (Polarisations-Analysatoren), so ist diese lichtdurchlässig (transmissiv). Legt man an die FK-Zelle eine Spannung von 1,5 bis 5 V, ist sie lichtundurchlässig. Auf diesem Prinzip beruhend ist es möglich, eine passive (ohne eigene Lichtemission) Anzeige zu bauen, bei der durch das elektrische Feld nur die Lichtpolarisationseigenschaften der FK-Zelle gesteuert werden. Solche Anzeigen haben Vorteile: Sie erzeugen (liefern) einen hohen Kontrast.
Es handelt sich hierbei um reine Feldeffektanzeigen, d.h. es ist prinzipell kein Stromverbrauch vorhanden. Es liegt nur eine Steuerspannung an.

Polarisationsfilter

Durch die Anordnung eines Polarisators (der beiden Polarisationsfilter) lassen sich zwei Arten von transmissiven Anzeigen realisieren. Bei gekreuzten Polarisationsfiltern entsteht eine transmissive Anzeige mit dunklen Symbolen auf hellem Umfeld und bei parallelen Polarisationsfiltern



Armbanduhr mit LCD

eine transmissive Anzeige mit hellen Symbolen auf dunklem Umfeld. Transmissive Anzeigen wirken als Lichtschalter und sind besonders für Projektion geeignet, ähnlich wie Diapositive. Bei normaler Anwendung ist eine Rückbeleuchtung notwendig.

Reflektive Anzeige

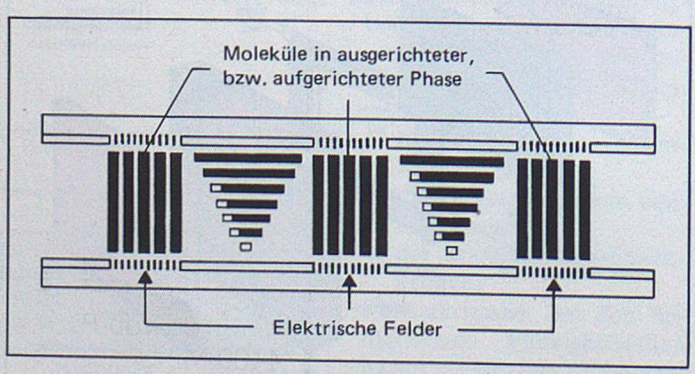
Mit einer Flüssigkristalldrehzelle lassen sich auch optisch gute Reflektionsanzeigen aufbauen. Dabei wird ein Polarisator mit einer reflektierenden Schicht hinterlegt. In der Praxis nimmt man trotz des Helligkeitsverlustes oft einen diffusen Reflektor, um unerwünschte Spiegelungen zu vermeiden. Ersetzt man den linear neutralen Polarisator durch einen linearen selektiven Polarisator, lassen sich auch farbige Flüssigkristallanzeigen realisieren. Diese Art der Anzeige findet man bei Taschenrechner.

Transflektive Anzeige

Die transflektive Ausführung ist im Prinzip gleich der reflektiven Anzeige mit der Ausnahme des Reflektors. Der Reflektor ist bei diesem Typ etwas lichtdurchlässig und erlaubt so im Bedarfsfall eine Beleuchtung mit einer Leuchtfolie oder einer ähnlichen Lichtquelle. Die Seitenablesbarkeit vermindert sich jedoch um etwa 20%. Diese Anzeige findet man auch in Taschenrechner.

Herstellung von LCD-Anzeigen

Eine Flüssigkristallanzeige besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten Glasplatten. Die Innenfläche der Glasplatten sind mit transparenten Elektrodenschichten (Indium- oder Zinnoxid) überzogen, die entsprechend der Anzeigenkonfiguration geätzt werden. Auf diese Weise lassen sich zahlreiche Symbole realisieren, z.B. Abkürzungen für die Wochentage (Su, Mo, Tu, We . . .), PM oder AM (nach englischen Bezeichnungen), Alarmzeichen, Rechensymbole usw. Es sind hier fast keine Grenzen gesetzt.
Die Glasplatten sind am Rande mit Glaslot im Abstand von etwa 10 µm miteinander verschmolzen, bzw. mit Hilfe eines Abstandhalters (Kunststoffolie) verklebt. So weit aufgebaute Anzeigen werden durch eine Füllöffnung in einer Vakuumanlage mit einem Flüssigkristall gefüllt und nach vorheriger Metallisierung durch Verlöten hermetisch verschlossen. Im letzten Arbeitsgang werden die äußeren Sichtflächen der Anzeige mit Polarisationsfolien beklebt.



Funktion einer angesteuerten LCD-Anzeige. Parallele oder schraubenförmige Anordnung der Moleküle

Ansteuerung von Flüssigkristallanzeigen

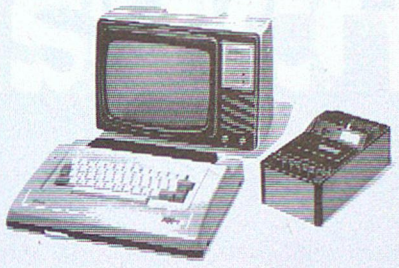
Die Flüssigkristall-Drehzellen werden grundsätzlich nur mit Wechselspannung angesteuert. Bei einer Ansteuerung mit Gleichspannung würde ein elektrolytischer Prozeß innerhalb der Flüssigkristallschicht die Lebensdauer erheblich verkürzen. Durch Ablagerungen der Leitschichten erscheinen die Segmente dann wie eingebrannt oder wie konstant angesteuert.
In den meisten Fällen haben alle Segmente bzw. Bildsymbole eine gemeinsame Rückelektrode (BP = Backplane), und die Segmente werden einzeln (direkt) angesteuert. Für jede Segmentelektrode ist ein Treiber erforderlich. Zum Ansteuern in dieser Art werden zahlreiche schaltungstechnische Methoden angewandt.

Schlußbemerkung

LCD-Anzeigen haben sich dank ihres extrem geringen Leistungsverbrauches hauptsächlich in batteriebetriebenen, also transportablen Geräten voll durchgesetzt. Die Entwicklung zielt in Richtung größerer Formate und höherer Informationsinhalte. Der nächste Entwicklungsschritt ist die Realisierung großformatiger Anzeigen, alphanumerischer Datenzeilen, kleinerer Datensichtgeräte und als Abschluß das LCD-Farbfernsehgerät in der Armbanduhr oder im großen Bildformat an der Wand. ⊏

ABC80

der Zuverlässigere aus Europa!



ABC 80 – der Personal Computer für Problemlösungen in Industrie, Schulen, Labors, Handel und Gewerbe.

J.F. PFEIFFER AG
mit Computer Shops in
Zürich, Löwenstr. 61
Tel. 01/45 93 33
Basel, St.-Jakobs-Str. 59
Tel. 061/50 63 00
Bern, Effingerstr. 16
Tel. 031/25 62 62
Chur, Alexanderstr. 16
Tel. 081/22 30 26

SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH

Massenspeicher für TRS-80:

NEU! Stringy-Floppy (schneller Digital-Recorder) lädt 4 K in 6 Sekunden, 100% sicher, ohne Exp.-Interface direkt anzuschließen, incl. Basic-Level III **DM 568,–**

102 KB **Playtron**-Floppy, mit NEUDOS40, komplett anschlußfertig **DM 998,–** ● 204 KB **Playtron**-Superfloppy, mit **Playtron**-DOS 3.0.4, voll kompatibel zu evtl. vorhandenen Laufwerken **DM 1589,–**

Computersysteme:

SUPERBRAIN – brandneu aus den USA! 2 eingebaute FD-Drives, 64 KB RAM, je 2 serielle und parallele Schnittstellen, Festplattenspeicher-Anschluß, grüner Bildschirm, groß/klein, 80 x 24 Zeichen, Microsoft Basic 5.0 (Compiler lieferbar), mit Garantie und Service. DIE Maschine für den Small-Business! **DM 8590,–**

KISS III, 2 Mini-Floppys 48 KB RAM, deutsche Tastatur, grüner Bildschirm, 80 x 24 Zeichen **DM 6500,– Apple II/48 K DM 3099,–**

● Sharp MZ 80 K, 20 K RAM, viel Graphik, groß/klein **DM 1768,–**

● M80 Matrixdrucker, 40, 80 und 132 Zeichen/Zeile, Centronics-Schnittstelle, 9x7 Matrix, Graphik-Sonderzeichen, groß/klein **DM 1768,–**

● Tractor-Feed **DM 186,–** ● Anschlußkabel **DM 78,–** ● 10er-Pack Minidisketten, softsektoriert, nur Qualitätsware **DM 86,70** ● 16 K dyn. Speichererweiterung, Apple, Sharp, TRS-80 u.a. **DM 175,20**

● Kleinschreibung für TRS-80, komplett mit Soft- und Hardware **DM 29,95**

Software für TRS-80 Modell I und II, KISS, SUPERBRAIN:

Komplett-Programm für Klein- und Mittelbetriebe (Kunden, Artikel, Rechnungs- und Mahnwesen) ab **DM 1498,–** ● Puffer-Programm für Zeilendrucker (Spooler) **DM 43,80**

NEU! – Echte Auftragsverfolgung mit Artikel- und Kundenkarteiverwaltung, Terminüberwachung, incl. Ausdruck der Auftrags-Bestätigungen, Lieferscheine (auch Teillieferungen), Rechnungen, Rechnungs- und Mahnwesen u.v.a.

● Finanzbuchhaltung, klein (bis 400 Buchungen/Monat), groß (mit Kreditoren und Debitoren, ohne Einschränkung der Buchungszahl)

Endlich... Universal-Programm für Versicherungs-Agenturen, sehr umfangreich und schnell!

Fordern Sie unsere Software-Einzelinformation an!

SOCOMP Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
Rheinwallgraben 28, 4040 Neuss, Telefon (02101) 25789
Telex 08517973

Preise wie in Amerika

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

TANDY TRS-80

4 K Level I	DM 1270,–
4 K Level II	DM 1525,–
16 K Level I	DM 1690,–
16 K Level II	DM 1945,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

OKI ET 5200
Der ideale Drucker für den TRS 80
DM 1665,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Sharp MZ 80 K
Komplettcomputer – 20 K – mit Graphik und Ton DM 1950,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Doppelfloppy
2 x BASF Disk Drive in einem Gehäuse DM 2180,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Disketten 5 und 8 Zoll
50 Stück DM 325,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Versand gegen Vorkasse auf Postscheck Dortmund 102787-468 · Systemberatung nach Vereinbarung · Tlx. 892123 hwcom

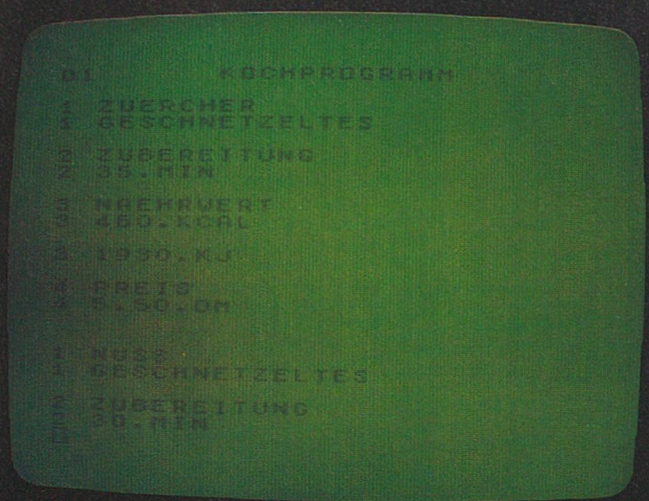
WILGEN COMPUTER SYSTEME

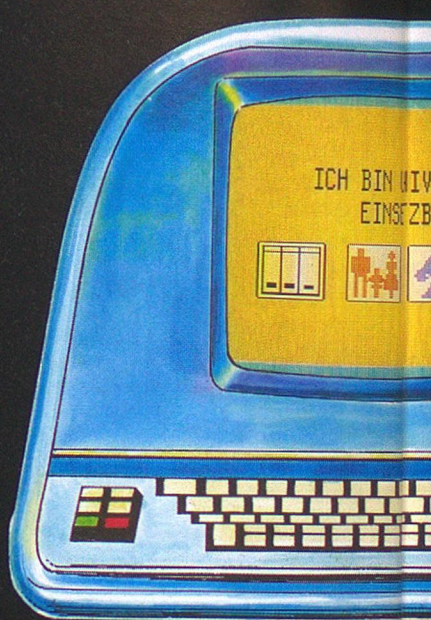
Manfred-von-Richthofen-Straße 78
4400 Münster 1 · Telefon 0251/316879
Telex 892123 hwcom d

Was Home-Computer heute alles leisten

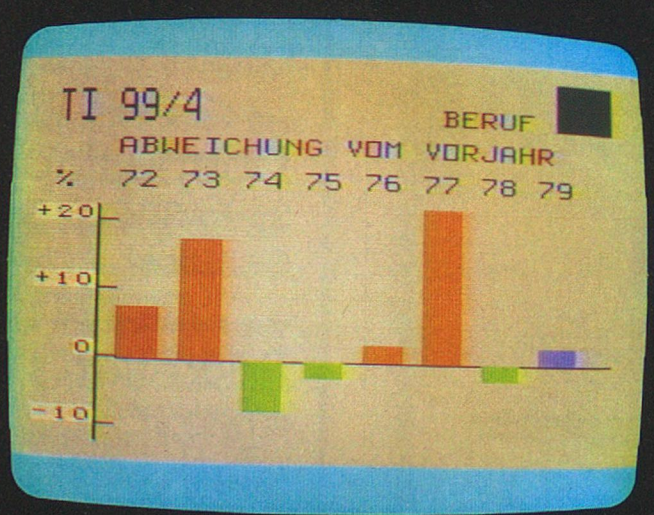
Software-

Persönliches & Familiäres
Geschützte Speicherung von Daten der eigenen Person, von Verwandten, Bekannten und Geschäftsfreunden (Geburtstage, Gratulationstermine, Anschriften, Telefonnummern, positive und negative Eigenschaften, Eigenheiten usw.), persönliches Diätprogramm.





Beruf & Büro
Terminplanung, Terminüberwachung, Textverarbeitung und -bearbeitung, Finanzbuchhaltung, Lohn- und Gehaltsabrechnungen, Schriftverkehr, Personaldatenverarbeitung und -verwaltung, Lagerhaltung, Speichern, Anschriften und Telefonnummern, Berechnung von Gewinnen und Verlusten



Immer mehr Computer finden heute den Weg in private Haushalte oder in kleine Büros. Kein Wunder: Die Home- oder Personalcomputer kosten nur noch ein paar tausend Mark und leisten Erstaunliches.

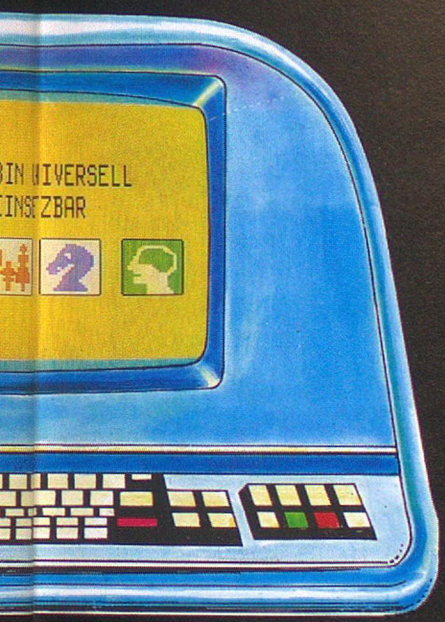
Home-Computer sind nicht mehr die teueren und reinen Spielgeräte für den Hobby-Anwender. Durch verschiedene Programme der Software, ergeben sich zahlreiche Einsatzmöglichkeiten. Auf die richtige Software kommt es an!

Die Software wird heute in Form von Tonkassetten oder Disketten angeboten. Tonkassetten sind billig, aber langsam in der Datenspeicherung und nur bei großer Sorgfalt fehlerfrei zu bedienen. Disketten (Floppy) sind „Magnetschallplatten" zur Aufzeichnung und Wiedergabe von umfangreichen Datenmengen. Sie sind aber nur in Verbindung mit einem teueren Diskettenabspielgerät (Disk-Drive) verwendbar.

Mit einfachen Softwareprogrammen können bereits Kinder eine Programmiersprache — BASIC oder PASCAL — erlernen und den Home-Computer für schulische Probleme einsetzen. Der Lerneffekt ist besonders groß, da das Problem zuerst analysiert, in die Computersprache umgesetzt und dann noch kontrolliert werden muß, ob das Ergebnis richtig ist. Durch die Fehlersuche erlernt man systematisch das logische Denken des Home-Computers und damit die Programmiersprache.

Durch Änderung eines gekauften Softwarepakets kann der Anwender — Ärzte, Handwerker, Einzel- und

e-Lösungen



Haus & Heim
Haushaltsführung, Speicherung des Kontostandes, Terminkalender, Erinnerungsprogramme, Lebenslaufspeicherung, Aktienkurse für statistischen Eigenbedarf, Berechnung von Diätprogrammen, Lohnsteuerausgleich, Einkommensteuerberechnung, Rentenberechnung

Spiel & Spaß
Schach gegen Computer, Kartenspiele, Ballspiele, Kegeln, Geschicklichkeitsspiele, Wort- und Ratespiele, elektronischer Schiedsrichter, Grafiken, Morsen, Lernspiele für Kinder, Lernspiele für Erwachsene, Bildungsprogramme, Hausaufgabenüberwachung

Großhandel, Makler, Steuerberater, Rechtsanwälte, Vertreter, Außendienstmitarbeiter — die betreffenden Pakete auf ihre speziellen Probleme zuschneiden. Bei längeren Gebrauch läßt sich das Programm entsprechend modifizieren und ergänzen.

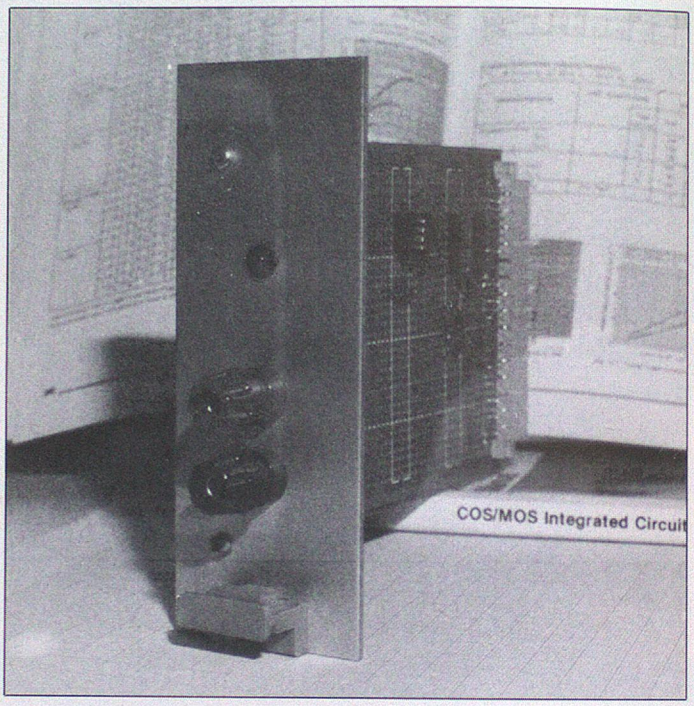
Wird der Home-Computer als Familiengerät verwendet, kann die Tochter oder der Sohn Lernspiele durchführen. Hierzu gibt es Mathematikaufgaben für die einzelnen Schwierigkeitsgrade, Bildungsprogramme für Unterrichtsfächer und Testprogramme. Durch Einlegen einer anderen Kassette oder Diskette stehen der Hausfrau die Geburtstage und Gratulationstermine der Verwandten und Bekannten zur Verfügung. Einladungen und persönliche Informationen lassen sich einfach speichern oder überschreiben. Der Home-Computer läßt sich zur Haushaltsführung oder zur Speicherung des Kontostandes einsetzen. Für die Berechnung von Diätprogrammen steht er ebenfalls zur Verfügung. Für den Familienvorstand speichert die Kassette oder Diskette zahlreiche Informationen über Termine, Erinnerungen, Anschriften und Telefonnummern. Durch laufende Eingaben von Rechnungen oder Quittungen kann der Lohnsteuerjahresausgleich oder die Einkommensteuer schnell berechnet werden. Änderungen der Finanzgesetze sind durch Überschreiben in das laufende Programm möglich, so daß immer der aktuelle Stand erreicht wird.

Durch die einzelnen Softwareprogramme wird der Home-Computer zum idealen Hilfsmittel für das tägliche Leben.

Mikrocomputer als Kapazitätsmeßgerät

Die µP-Lösung

Ein Mikrocomputer läßt sich ohne großen Schaltungsaufwand als Kapazitätsmeßgerät einsetzen, wobei sich der Meßbereich von 1 nF bis 999 µF erstreckt. Es wurde vorwiegend eine softwaremäßige Lösung angestrebt, so daß sich der elektronische Aufwand auf ein Minimum reduziert. Die Software ist für das System 8080/8085 geschrieben.



Einschubeinheit für das selbstgebaute Kapazitätsmeßgerät mit µP-Steuerung

Wie das Blockschaltbild zeigt, wird die unbekannte Kapazität nicht direkt gemessen, sondern über den Umweg der Zeitmessung bestimmt. Hierzu verwendet man den integrierten Zeitgeber 555.
Der Zeitgeber 555 arbeitet als Monoflop. Die Ausgangsimpulse dieses Monoflops sind nach erfolgter Triggerung linear von der Zeit abhängig.
Über den Trigger-Eingang wird bei dem 555 die monostabile Funktion ausgelöst. Der unbekannte Kondensator C_X lädt sich entweder über den Widerstand R1 oder R2 auf. Die beiden Schalter S1 und S2 sind elektronische Analogschalter, also keine mechanischen Schaltkontakte.
Die monostabile Zeit des Bausteines 555 berechnet sich nach

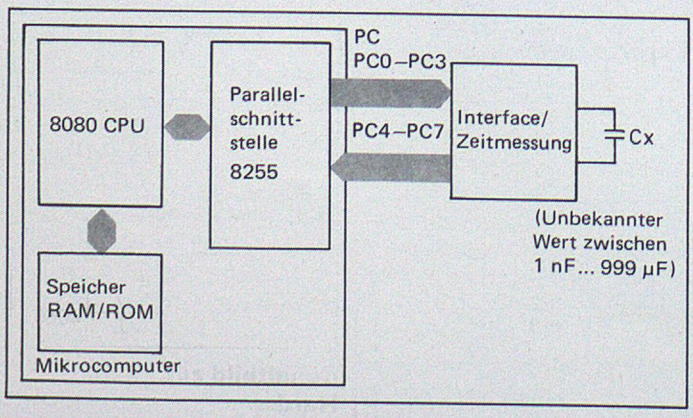
$t_m = 1{,}1 \cdot R \cdot C_X$

Funktionsweise

Die Aufgabe des Mikroprozessors besteht nun darin, mit Hilfe dieser Formel die unbekannte Kapazität zu bestimmen. Außerdem muß der Prozessor den jeweils günstigen zeitbestimmenden Widerstand R1 oder R2 ermitteln und mit der Kapazität C_X verbinden, damit die maximale Meßzeit von $t_{max} = 2$ s eingehalten werden kann. Der Prozessor steuert nach Berechnung seines Programmes die beiden Schalter S1 und S2 an, wobei immer nur ein Schalter geschlossen wird.

Hardware

Die gesamten Ein-/Ausgabe-Operationen werden mit Hilfe des Parallelschnittstellen-Bausteines 8255 abgewikkelt. Es wird hier aber nur der PORT C verwendet, wobei die vier niederwertigen Bit auf Ausgabe und die vier höherwertigen Bit auf Eingabe programmiert sind. Nach der Initialisierung des E/A-Bausteines 8255 wird über PC1 die RESET-Leitung des Timers 555 aktiviert, um einen definierten Anfangszustand zu erreichen. Im Anschluß wird über PC2 und PC3 der Baustein 4066 (bilateraler Analogschalter) in die richtige Stellung gebracht, was bei der ersten Messung immer der nF-Bereich ist. Nach erfolgter Triggerung über PC0 wird der Zustand des Einganges PC4 in Abständen von 1,1 ms kontinuierlich von dem Schleifenprogramm des Prozessors getestet. Solange hierbei ein H-Pegel oder 1-Signal vorliegt, wird ein interner Zähler, der ein direktes Maß für die Kapazität ist, inkrementiert. Tritt ein L-Pegel oder O-Signal auf, wird der Zählvorgang abgebrochen, der Prozessor verläßt das Schleifenprogramm, und der Zählerstand, d.h. das Meßergebnis wird im HL-Registerpaar abgelegt.
Das Format des Resultats ist in dem Registerpaar H & L gespeichert. Hat der Zähler dagegen den dezimalen Wert 1000 erreicht, wird der Meßvorgang beendet, der Timer 555 zurückgesetzt und über den Analogschalter der µF-Bereich eingestellt. Durch eine erneute Triggerung des 555 wird eine weitere Meßphase eingeleitet.



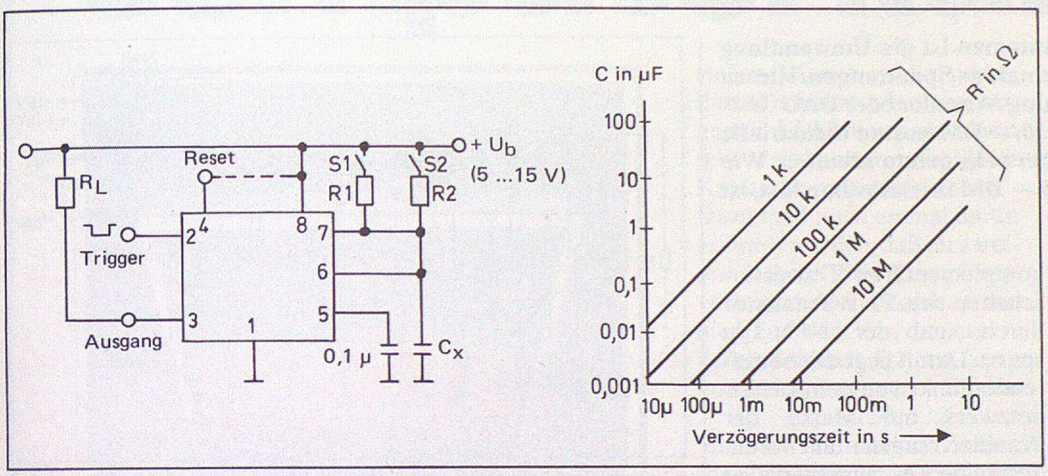
Blockschaltbild für die Meßanordnung

Software

Beim Überschreiten bzw. Unterschreiten eines Meßbereiches wird dies durch FFFF bzw. 0000 im HL-Registerpaar des 8080/8085 ausgedrückt. In der Tabelle ist das vollständige Programmlisting wiedergegeben.
Für die Realisierung der Software sind 53H-Adressen erforderlich. Das Interface benötigt zwei Bausteine, den Timer 555 und den CMOS-Schaltkreis 4066. Der Timer 555 arbeitet in monostabiler Funktion und der 4066 übernimmt die Steuerung der beiden Schalterfunktionen.

Meßablauf

Der Prozessor steuert über die beiden Ausgänge PC2 und PC3 den Baustein 4066 an. Die einzelnen Analogschalter

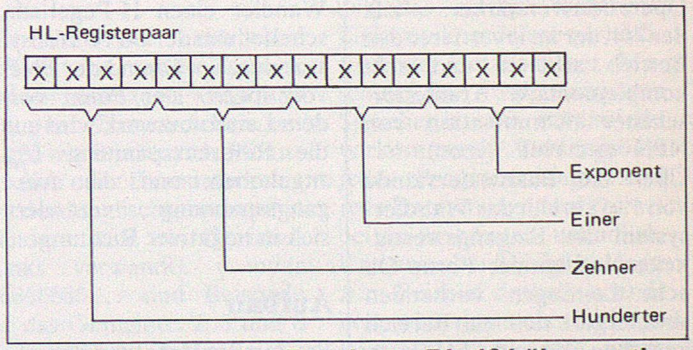


Timer 555 in monostabiler Funktion zur Erzeugung eines Impulses

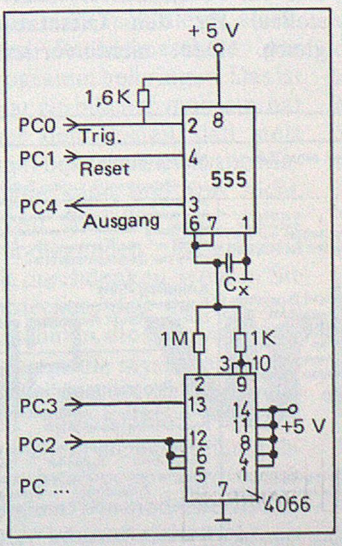
haben im durchgeschalteten Zustand einen Übergangswiderstandswert von etwa 60 Ω. Für die Ansteuerung des 1-kΩ-Meßwiderstandes sind drei Analogschalter parallel geschaltet, damit sich der Übergangswiderstandswert auf etwa 20 Ω reduziert und der Meßfehler entsprechend klein ist. Bei der Ansteuerung des 1-MΩ-Meßwiderstandes kann dieser Wert aber vernachlässigt werden. Die Widerstände 1 kΩ und 1 MΩ sollen 1% Toleranz aufweisen, damit dieser Fehler nicht in das Meßergebnis eingeht.

Tabelle: Programmlisting zur Kapazitätsmessung

Adressen	Instruktionen	MNEMONIC		
0000	160B		MVI	D,0b
0002	3E88	WIED	MVI	A,88
0004	D303		OUT	03
0006	7A		MOV	A,D
0007	D302		OUT	02
0009	3D		DCR	A
000A	D302		OUT	02
000C	3C		INR	A
000d	D302		OUT	02
000F	26FF		MVI	H,FF
0011	24	LOOP1	INR	H
0012	2E00		MVI	L,00
0014	7C	LOOP2	MOV	A,H
0015	FE0A		CPI	0A
0017	CA3600		JZ	TEST
001A	67		MOV	H,A
001b	068C		MVI	B,8C
001d	05	TIME	DCR	B
001E	C21D00		JNZ	TIME
0021	DB02		IN	02
0023	E610		ANI	10
0025	CA4500		JZ	VERA
0028	00		NOP	
0029	7D		MOV	A,L
002A	C601		ADI	01
002C	27		DAA	
002d	6F		MOV	L,A
002E	FE00		CPI	00
0030	CA1100		JZ	LOOP1
0033	C31400		JMP	LOOP2
0036	7A	TEST	MOV	A,D
0037	FE37		CPI	37
0039	CA4100		JZ	ÜBER
003C	1637		MVI	D,37
003E	C30200		JMP	WIED
0041	21FFFF	ÜBER	LXI	H,FFFF
0044	76		HLT	
0045	7A	VERA	MOV	A,D
0046	E6F0		ANI	F0
0048	1604		MVI	D,04
004A	29	ROT	DAD	D
004b	07		RLC	
004C	15		DCR	D
004d	C24A00		JNZ	ROT
0050	B5		ORA	L
0051	6F		MOV	L,A
0052	76		HLT	



Ausgabe-Format des Resultats. Die 12 höherwertigen bit stellen das Ergebnis in nF dar, während die restlichen 4 bit zur Exponentendarstellung herangezogen werden.



Schaltbild zur Lösung der Hardware (Meßeinrichtung)

Die Software für dieses System wurde auf eine Taktzykluszeit von 0,5 µs entwikkelt. Liegt eine abweichende Zykluszeit vor, dann muß die Programmschleife für die Verzögerungszeit zwischen der Adresse 0014 und 0035 entsprechend geändert werden, damit sich eine Zeit von 1,1 ms einstellt. Diese Korrektur kann einfach durch Laden des B-Registers (Adresse 001B) mit einem geeigneten Wert vorgenommen werden. Es bleibt dem Anwender überlassen, ob das Resultat aus dem HL-Registerpaar mit Hilfe einiger zusätzlicher Befehle auf die gerade vorliegende Anzeigeneinheit auszugeben ist. *Hans Pundt*

Der preiswerte Digital-Analog-Wandler

Schnittstellen-Technik

Ein Problem bei µP- und µC-Systemen ist die Umwandlung von digitalen Informationen in analoge Spannungen. Hierzu benötigt man einen Digital-Analog-Wandler oder DAU (U ≙ Umsetzer). Zwischen 100 und 250,— DM kosten industrielle Digital-Analog-Wandler, die aber sehr genau arbeiten. Wie man dieses Problem für etwa 15,— DM im Selbstbau löst, ist hier beschrieben.

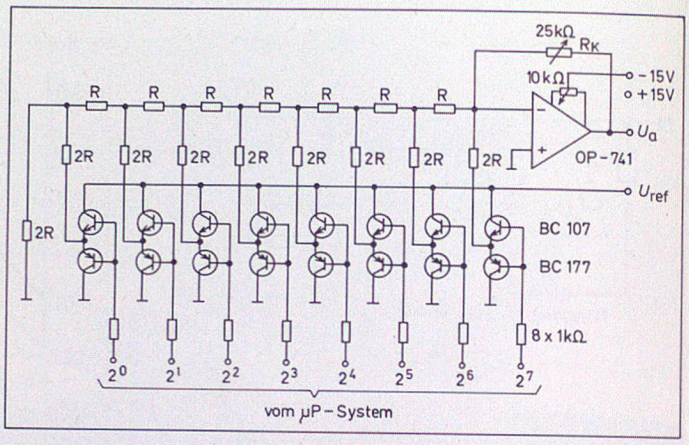
Wie aus dem Schaltbild zu ersehen ist, läßt sich das DAU-Problem einfach und kostengünstig lösen. Die Genauigkeit des Umsetzens ist von den Widerständen R (z.B. 10 kΩ) und 2R (20 kΩ) abhängig, wobei Präzisionswiderstände verwendet werden sollen. Hinzu kommt noch ein Operationsverstärker, z.B. der 741, der im invertierenden Betrieb arbeitet, und acht komplementäre Transistorschalter (Kombination von NPN- und PNP-Typen).
Über die Basiswiderstände von 1 kΩ erhält das Wandlersystem die Eingangswertigkeiten in digitaler Form. Da acht Leitungen vorhanden sind, ergibt sich ein Bereich zwischen OH und FFH (H ≙ hexadezimal) oder 0D bis 255D (D ≙ dezimal), also 256 Möglichkeiten.

Funktionsweise

Hat einer der Eingänge einen L-Pegel, schaltet von dem komplementären Transistorschalter der PNP-Transistor durch, und der NPN-Typ sperrt. Damit liegt der betreffende Punkt von dem Leiternetzwerk auf Masse, der Wandler reagiert und verändert seine Ausgangsspannung in positiver Richtung.
Gibt das µP-System auf den Wandler einen H-Pegel ab, schaltet nun der NPN-Transistor durch, während der PNP voll sperrt. Der Punkt von dem Leiternetzwerk wird auf die Referenzspannung U_{ref} angehoben, und die Ausgangsspannung verändert sich in negativer Richtung.

Aufbau

Bei dem Leiternetzwerk werden nur zwei verschiedene Widerstandswerte verwendet! Der Operationsverstärker 741 benötigt eine Betriebsspannung von ±15 V und ein Potentiometer (Einsteller) für den Offsetabgleich. Der nichtinvertierende Eingang von dem 741 muß mit Masse verbunden sein, damit ein ordnungsgemäßer Betrieb möglich ist.
Bei dem DAU ergibt sich immer eine Umschaltung zwischen Masse und der positiven Referenzspannung, die aus der konstanten Betriebsspannung erzeugt werden kann. Die Größe der Ausgangsspannung ist von der Wertigkeit des µP- oder µC-Systems abhängig und liegt zwischen 0 V und 2,55 V. Mit dem Einsteller in der Gegenkopplung des Operationsverstärkers wird der Ausgangsbereich weitgehend eingestellt und justiert. Es entsteht eine Treppenspannung mit z.B. U_T = 10 mV.



Schaltung eines Digital-Analog-Wandlers

Stückliste:

1 × Operationsverstärker 741
1 × Potentiometer 10 kΩ (Einsteller)
1 × Potentiometer 25 kΩ (Einsteller)
8 × Transistoren BC107 (NPN)
8 × Transistoren BC177 (PNP)
8 × Widerstände 1 kΩ/0,5 W
7 × Präzisions-Widerstände R = 90 kΩ
9 × Präzisions-Widerstände 2R = 20 kΩ

Sind Sie des Computer-Spiele-Allerleis mude? Dann gehen Sie mit ehv-Software auf eine Safari:

RHINO
Das spannende Spiel fur intelligente Leute

Wutende Rhinozerosse warten im afrikanischen Dschungel auf Sie! Suchen Sie eine Strategie, ihnen zu entgehen, ehe Sie zertrampelt werden.

Und das ist einmalig:
Sie erhalten die Programmkassette und eine ausführliche Programmdokumentation, bestehend aus Beschreibung, Spielanleitung, Programmliste, Liste und Beschreibung der Variablen, Vorschläge für Programmänderungen. Alles in deutscher Sprache! So können Sie durch Studium des Programms Ihre eigenen Programmierkenntnisse vertiefen oder das Programm fur einen anderen Computer anpassen.

Komplett-Preis DM 19,80
Programmkassette allein DM 16,80
Dokumentation allein DM 5,80

Analog-Uhr, Digital-Uhr
Analog-Uhr: Ein Spitzenprogramm. Ein rundes Ziffernblatt mit Minuten- und Stundenzeiger und einer Sekundenanzeige füllt den Bildschirm. Zusatzlich wird die Zeit noch in digitaler Anzeige eingeblendet.
Digital-Uhr: Eine 6-ziffrige Digitaluhr mit 40 mm hohen Ziffern gibt die sekundengenaue Zeit an.

Komplett-Preis DM 19,80
Programmkassette allein DM 15,80
Dokumentation (58 Seiten) allein DM 7,80

Morse-Tutor
Ubungsprogramm fur das Erlernen des Morse-Codes. Das Programm gestattet u. a. folgende Moglichkeiten: Akustische Ausgabe von Morsezeichen. Eingabe von Schriftzeichen auf der Tastatur und Umwandlung in den Morsecode (auch Texte). Eingabe von Morsezeichen auf der Tastatur, der Computer gibt das Schriftzeichen aus. Wahl der Geschwindigkeiten.

Komplett-Preis DM 24,80
Programmkassette allein DM 19,80
Dokumentation allein DM 7,80

ehv-Programmbibliothek Nr. 1
Eine Sammlung von 10 lehrreichen und unterhaltsamen BASIC-Programmen. Sie enthalt:
Schnell-Lese-Training – Drill fur das Prazisionsschreiben – Kopfrechen-Drill – Kalender – Umwandlung einer romischen in eine Dezimalzahl – Umwandlung einer Dezimalzahl in eine romische Zahl – Zinseszinsen – Erzeugung von Lottozahlen – Erzeugung von eindrucksvollen Formulierungen – Computer als Hellseher.

Komplett-Preis DM 19,80
Programmkassette allein DM 14,80
Dokumentation allein DM 8,80

Die ausfuhrliche Dokumentation enthält neben den Programmbeschreibungen auch die Auflistung der Programme.

ehv-Programmbibliothek Nr. 2
Eine Sammlung von 10 BASIC-Programmen aus unterschiedlichen Anwendungsbereichen. Sie enthält:
Drillprogramm für das Bruchrechnen – Übung für das Geschwindigkeitsschreiben – Tilgungsplan für ein Darlehen – Reaktionszeittest – Ratensparen – Pig-Latin – Anzahl der Tage zwischen zwei Daten – Gedachtnis-Training – Trainingsprogramm für die Beobachtungsgabe – Der Computer als Poet.

Komplett-Preis DM 19,80
Programmkassette allein DM 14,80
Dokumentation allein DM 8,80

Demnächst erscheinen
Finanzmathematik für Jedermann; Menu-Planer; Gesunde Ernährung 1; Einführung in die Simulation; Dienstprogramme 1.

Alle Programme für Commodore PET 2001 und cbm 3001 (bei Bestellung bitte angeben). Versionen für Apple II und TRS-80 sind in Vorbereitung.

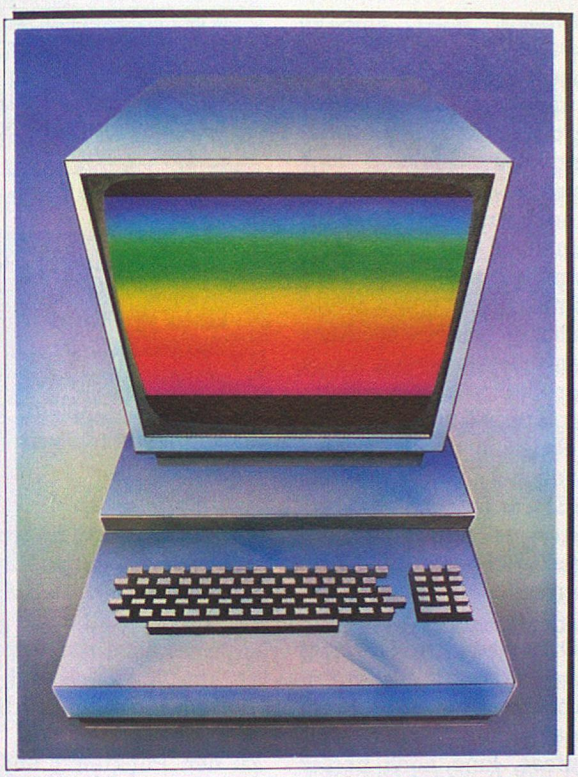
Leerkassetten C-10 nur DM 2,50

Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer. Versand erfolgt nur per Nachnahme.

elektronik-hobby-versand gmbh
3000 Hannover 61 · An der Breiten Wiese 9

IC SOFTWARE

Der CHIP-Computerkurs



7. Von Programmen und Flußdiagrammen

Wenn es Ihnen im letzten Kapitel zu schnell gegangen ist, dann setzen Sie sich in einen bequemen Sessel, vermeiden Sie alle Störungen und denken Sie kurz an das in Kapitel 6 gesagte: Mit einer Rechenmaschine, die nur Eins addieren kann und Eins abziehen, kann man alles berechnen, was überhaupt berechenbar ist. Jedenfalls ist das im Prinzip die Antwort, die Sie geben sollten, wenn Sie jemand fragt, was denn die Rechenmaschinen alles können und weshalb sie es können. Im Prinzip ist das die Antwort, denn genau besehen muß eine Rechenmaschine noch feststellen können, wann genug Einsen addiert oder abgezogen sind. Daß man damit dann sehr weit kommt, soll hier im Kapitel angedeutet werden.
Dazu muß noch einmal daran erinnert werden, daß im zweiten Kapitel des Kurses von verschiedenen Zahlenarten die Rede war: Von den natürlichen Zahlen 0, 1, 2, 3, 4, 5, . . .; von den ganzen Zahlen . . . −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3 . . .; von den rationalen Zahlen (den Brüchen) und von den reellen Zahlen, die die bisher genannten Zahlenarten alle enthalten.
Mit Hilfe der natürlichen Zahlen kann man die anderen Zahlen nachbauen, wenn man ein paar Zusatzzeichen benutzt, wie Bruchstrich, Minuszeichen oder Dezimalkomma (in den englischsprechenden Ländern wird ein Dezimalpunkt verwandt). $\frac{2}{3}$ oder 0.6666666 . . . sind Beispiele für das Gemeinte. 2, 3 und 6 sind natürliche Zahlen.

Aus einfachen Aktionen komplizierte Programme

All das in der Schule Gelernte kann man auch dieser einfachen Rechenmaschine per Programm beibringen. Das ist zwar ein bißchen mühsam, hat aber den Vorteil, daß stets exakt bekannt ist, was die Maschine kann und was nicht. Wenn Sie ein paar dieser grundlegenden Programme mit durchdenken, werden Sie entdecken, daß die Rechenmaschinen, die Computer keineswegs die mysteriösen Apparate sind, als die sie manchmal apostrophiert werden. Vor allem die Beurteilung ihrer Intelligenz wird dann möglich: Die modernen Computer können nicht mehr, als ganz primitive Operationen durchführen; die aber sehr schnell. Ihre erstaunlichen Fähigkeiten beruhen darauf, daß man aus den primitiven Operationen per Programm Komplizierteres zusammensetzen kann. Ein Beispiel war die Addition aus dem vorigen Kapitel, bei der einfach das Register 1 solange weiter „hinaufgezählt" wird, bis das gleichzeitig herabgezählte Register 0 die Null enthält.
In diesem Kapitel wird es weiter um Programme für unsere Rechenmaschine gehen. Dabei sei darauf hingewiesen, daß das einzige nicht mit Elektronikhardware zu realisierende Detail dieser Maschine die Ausdehnung der Speicher ist: Die ist, um jede vorkommende Zahlengröße, jede Programmlänge und jede Datenmenge auch verarbeiten zu können, unendlich. Und zwar bei der Zeilenlänge zum Beispiel deshalb unendlich, weil dann niemand ankommen kann und sagen kann, diese Maschine mag ja ruhig 10 000 und 1 000 000 000 zusammenzählen können, 100 000 000 000 000 000 000 000 und 10 000 000 000 000 000 000 000 000 000 schafft sie aber nicht. Später werden Sie sehen, daß Rechenmaschinen auch mit endlichem Speicher schon eine Menge tun können. Behalten Sie aber im Sinn, daß man mindestens die Speicherstellenzahl für Programm und Daten auf irgendeine Weise beliebig vergrößern können muß, wenn ein Computer das Prädikat „universell" verdienen will.

Flußdiagramme

Hier soll jetzt noch ein bißchen weiter programmiert werden, um die Art und Weise darzustellen, in der man sich auf irgendeiner Rechenma-

REDYSOFT Software GMBH

Redysoft – D e r Softwarepartner für Ihren Microcomputer

Geschäftssoftware

Finanzbuchhaltung für APPLE II plus (48 K, zwei Disketten)
'PULSE' – das System für ordnungsgemäße und aussagekräftige Buchführung · einfache Anwendung · optimale Datensicherung höchste Qualität · Lieferung sofort · Anwenderschulung · Best.-Nr. 1201 DM 2430,00

Spezielle Geschäftssoftware für den TRS-80-Anwender:

– Lagerverwaltung	Level II	16 K	Best.-Nr. 4201	Cassette	DM	49,00
– Terminkalender	Level II	16 K	Best.-Nr. 4202	Cassette	DM	49,00
– Reisebusprogramm	Level II	16 K	Best.-Nr. 4203	Cassette	DM	49,00
– Registerkasse	Level II	16 K	Best.-Nr. 4204	Cassette	DM	239,00
– Registerkasse	Level II	16 K	Best.-Nr. 4205	Diskette	DM	249,00
– Adressenliste (1 Lw)	Level II	32 K	Best.-Nr. 4206	Diskette	DM	59,00
– Hotelreservierung (1 Lw)	Level II	48 K	Best.-Nr. 4207	Diskette	DM	198,00
– Adressenverwaltung	Level II	16 K	Best.-Nr. 4208	Cassette	DM	49,00
– Fakturierprogramm	Level II	48 K	Best.-Nr. 4209	Diskette	DM	874,00

Leercassetten für Computerprogramme und Daten – C 10 –
Bestes am Markt verfügbares Bandmaterial und Gehäuse 1 Stück DM 3,50 – 10 Stück DM 28,00 – 100 Stück DM 249,00 ab 1000 Stück mit I h r e n persönlichen Label DM 2,20 pro Stück

Cassettenduplikation auf der modernsten Anlage Deutschlands !
für alle namhaften Microcomputersysteme – Bandlänge frei wählbar – 100 Cassetten á DM 3,98 (C10) nach Ihrer Vorlage und einmalige Kosten für die Muttererstellung DM 100,00 – Fordern Sie bitte die differenzierte Preisliste an! –

Software Hits in deutscher Sprache

TRS-80 Level II

Best.-Nr.		
4101	Disassembler	DM 29,80
4102	Tapecheck	DM 29,80
4103	TINY BASIC	DM 49,00
4104	FORTH	DM 99,00
4109	Spielcassette	DM 29,80
4110	Markt (Simul.)	DM 24,80
4111	Korrelation	DM 24,80
4112	Save	DM 24,80

CLOAD-MAGAZINE von Redysoft
CLOAD ist ein phantastisches Magazin für TRS-80-Freunde. CLOAD erscheint monatlich auf Cassette. Jede Cassette enthält 4 - 6 interessante Programme für Ihren TRS-80. Nützliche Hilfsprogramme (Utilities), Geschäftsprogramme, nette Spiele teilweise mit Ton und Bewegung. Preis pro Cassette DM 24,80
Insgesamt sind bis jetzt 18 verschiedene Cassetten erschienen.
Sonderangebot: 10 Cassetten Ihrer Wahl DM 199,00
Programme auf 18 Cassetten CURSOR Oktober 78 bis März 80

APPLE II plus

1001 Disk.	APPLE Slice (Graphic-Benchmark)	DM 49,00
1002 Disk.	Printer Driver f. Game Port	DM 199,00
1003 Cass.	Sirene	DM 14,00
1004 Disk.	Hex to Dec. Conv.	DM 49,00
1005 Disk.	Disk-Utility-Append	DM 49,00
1006 Disk.	Create Exec File Gen. Ideal for Exec Files and Text Files	DM 99,00
1007 Disk.	High Resolution Printer Dump Graphik-Drucker 1P/225/ 125 Printer	DM 199,00
1008 Disk.	Super-Katalog	DM 49,00
1211 Disk.	Dateiverwaltung	DM 199,00
1112 Disk.	Adressenverw.	DM 79,00

"REDYSOFT News"
Wertvolle Informationen für den Microcomputeranwender, Tips, Grundlagen, Finanzbuchhaltung, Programmieren in Maschinensprache 6502, Programmiltips, BASIC-Tips u. v. a.
Best.-Nr. 2001 DM 2,00

Callenger Superboard

Best.-Nr.		
0001	Panzerkrieg	DM 14,00
0002	U-Boot	DM 14,00
0003	Gunfight	DM 14,00
0004	Monitor L-Format	DM 49,00
0005	Assembler	DM 99,00
0006	Progr. i. Masch.Spr.	DM 49,00
0007	Chess (Schach)	DM 69,00
0008	Bomber	DM 14,00

PET (CBM)
ULTRA-MON
Maschinensprachen - Monitor
Best.-Nr. 7001 DM 29,80

Bestellungen und Anfragen an:
REDYSOFT Software GmbH
Tölzer Str. 28
D–8150 Holzkirchen
Tel.: 08024/34 49

Alle Preise incl. Mwst. Empfohlene Verkaufspreise.
Lieferung per Nachnahme oder Vorauskasse auf Postscheckkto.-Nr. München 3403 13–807 oder Euroscheck.

Für einige Bereiche werden noch Gebietsvertreter gesucht !

***** TRS 80 Computer-Peripherie *****

sofort lieferbar

*** Superfloppy 80, 204 KByte formatierter Speicher, komplett anschlußfertig 1998,– DM
Floppy 40, komplett anschlußfertig 1395,– DM
Speichererweiterung TRS 80 16K 189,– DM

*** Disketten, 10 Stck. in praktischer Plasticbox 98,– DM
TRS 80 Level I, 4K, kompl. mit Display + Recorder 1348,– DM
Centronics 779, Matrixdrucker mit Tractorführung 3348,– DM

*** Oki ET 5200 Matrixdrucker Groß- + Kleinschreibung, Sonderzeichen, mit Tractorführung 2398,– DM

*** Sofware für TRS 80 ***

Lagerkartei, Lagerbuchhaltung, Kalkulation, Kundenkartei, Kundenbearbeitung mit Drucken usw., Fakturierung, Inventur und vieles mehr!

Auch individuelle Programme möglich

LM electronic COMPUTER-SYSTEME
Rheinwallgraben 24-26 · 4040 Neuss 1
Tel. (0 21 01) 2 42 92 · Telex 8 517 973 Lmne d

Kurs

schine einüben kann. Zum Beispiel auch in jeden Mikroprozessor, der ja nichts anderes ist, als eine bestimmte Zentraleinheit. Das Besondere an unserer Zentraleinheit ist, daß ihr Befehlssatz bei genauem Hinsehen in dem Befehlssatz jeder anderen Zentraleinheit vorkommt. Genaues Hinsehen heißt dabei, daß man vielleicht die eine oder andere kleine Befehlszusammenstellung noch programmieren muß, um genau unseren Befehlssatz zu haben. Und daß man nicht verlangen darf, daß Programmspeicher und Zahlenspeicher getrennt sind. Aber davon später mehr.

Bevor aber weiter programmiert wird, soll noch die Form der Programmitteilung lesefreundlicher gestaltet werden. Es war ja schon ein Fortschritt von der umständlichen ausgeschriebenen Programmzeile zur Maschinenkodedarstellung. Und von dieser Darstellung, die vielleicht zu kompakt ist um alles gut zu überblicken, hin zur „Assemblerdarstellung" eines Programmes. Eine noch besser lesbare Form, ein Programm mitzuteilen, kann ein Flußdiagramm sein.

Betrachten Sie noch einmal das Additionsprogramm. Das Ziel der Bemühungen dort war allein die richtige Manipulation der Registerinhalte. Wo die einzelnen Befehle dazu im Programmspeicher stehen, ist eigentlich unwichtig, wenn sie nur das Richtige veranlassen.

Es erleichtert deshalb die Kommunikation sehr, wenn vereinbart wird:

1. Der Befehl „erhöhe den Inhalt von Register xxx um 1 und . . ." wird mit

   (xxx) := (xxx) + 1

   beschrieben.
2. Der Befehl „erniedrige den Inhalt von Register xxx um 1 und . . ." wird mit

   (xxx) := (xxx) – 1

   beschrieben.
3. Die beiden Befehle Branch, if (xxx) = 0 und Goto yyy werden in eine waagrecht liegende Raute immer zusammen in folgender Darstellung eingeschrieben:

   (xxx) = 0?

4. Von den rechteckigen Kästen zeigt genau ein Pfeil auf den nächsten Befehl. Von der Raute aus gibt es einen nach rechts zeigenden Nein-Pfeil und einen nach unten zeigenden Ja-Pfeil.

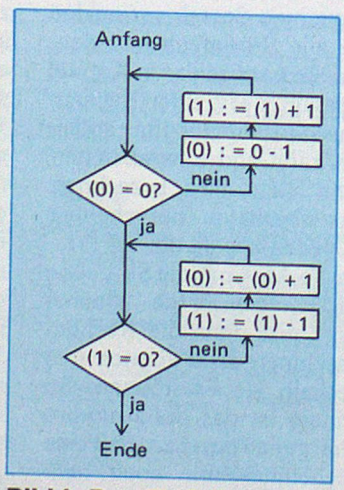


Bild 1: Das Flußdiagramm zur Addition.

Zu den Punkten 1 und 2 ist nichts zu sagen. Punkt 3 faßt das übersichtlich zusammen, was mit diesem merkwürdigen Branch-Befehl und der Goto-Anweisung erreicht werden soll, wenn sie zusammen auftreten: einen von einer Bedingung abhängigen Sprung in ein bestimmtes Programmstück.

Punkt 4 sagt, wie man Befehle miteinander verketten kann. Das so entstandene Flußdiagramm für die Addition zeigt Bild 1. Daran ist zu erkennen, daß die Verzweigungsraute im Neinzweig beide Male auf ein Programmstück führt, das wieder direkt vor der Verzweigungsraute, also vor der Abfrage, im Hauptprogramm mündet.

Obwohl auch andere Fälle denkbar sind, soll ein Flußdiagramm dann „ordentlich" genannt werden, wenn es nur so gebaut ist, daß ein Neinzweig wieder direkt auf die Abfrage führt, von der er herkam. Ordentliche Flußdiagramme haben dann nämlich immer ge-

nau einen Ausgang, genau ein Ende.
Noch etwas ist zu unseren Flußdiagrammen zu sagen: Wenn die Rechenmaschine, die Sie vorhin simuliert haben, losläuft, dann stehen die Ausgangswerte, deren Summe zum Beispiel berechnet werden soll, in den ersten Registern der Maschine. Das soll zu Beginn eines jeden Flußdiagrammes in einem Parallelogramm notiert werden wie hier:

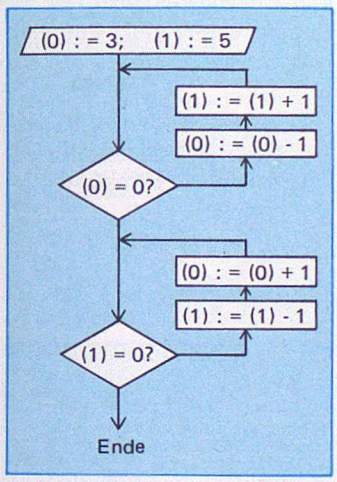


Bild 2: Die Addition mit den Anfangswerten in Register 0 und 1

Am Ende eines jeden Programmes steht in irgendeinem Register das Ergebnis der Berechnung. Das sei wieder mit einem Parallelogramm notiert: (1) bedeutet also, daß das Ergebnis in Register 1 zu besichtigen ist. Das vollständige Flußdiagramm Addition, zur Abwechslung erste Version lautet also:

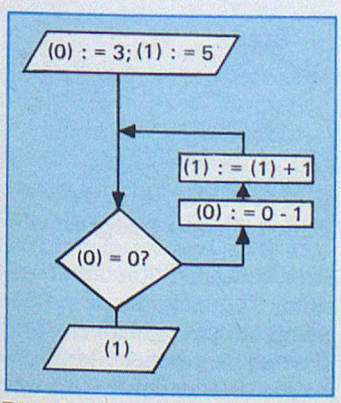


Bild 3: Vollständiges und ordentliches Flußdiagramm der Addition, Version 1

Die Veränderungen der Register unterwegs, beim Rechnen des Programmes, kann man so mitnotieren:

(0)	(1)
3	5
2	6
1	7
0	8

Dabei wird besonders deutlich, daß der ganze Witz dieses Programmes darin besteht, das eine Register auf 0 zu zählen, während das andere Register ebensooft um eins erhöht wird.

Programmieren mit Flußdiagrammen

Bevor jetzt viele Programme gezeigt werden können, muß noch etwas gesagt werden. Und zwar: Es kann vorkommen, daß man nicht nur 3 und 5 addieren möchte. Man schreibt dann stellvertretend für jede Zahl, die sinnvoll einzusetzen ist, einen Buchstaben als symbolischen Platzhalter, als Variable.
Die Dachzeile des Additionsprogrammes kann dann lauten: (0) := a; (1) := b und die Veränderungen in den Registern lauten dann:

(0)	(1)
a	b
a−1	b+1
⋮	⋮
a−a	b+a

Damit nicht genug, es kann auch vorkommen, daß man die Register nicht so festlegen möchte, wie oben. Auch für Registernummern werden dann Buchstaben eingesetzt, vorzugsweise i, k, l und andere aus dieser Gegend des Alfabetes.
Jetzt ist es Zeit, daß Sie nicht nur programmiert werden, sondern auch selbst programmieren. Nehmen Sie an, das Register 1 sei mit einer Zahl größer 0 gefüllt. Schreiben Sie ein Programm, ein Flußdiagramm, das dieses Register löscht, also seinen Inhalt zu 0 macht, egal welche Zahl vorher drin stand.
Das Ergebnis zeigt Bild 4.
An diesem Beispiel kann man sehen, daß man sehr scharf acht geben muß auf die ge-

TRS-80 Computersysteme

NEU!! TRS-80 Modell II

Modell II mit 32K-RAM, inkl. 8" Floppy Disk mit 418K freiem Speicherplatz. Bildschirm 80 × 24 Zeichen. Groß- + Kleinschreibung. Positiv- + Negativdarstellung.

Programmiersprache Basic Level III	8995,– DM
Dto. mit 64K-RAM Speicher	10345,– DM
CPM-Version 2.0 für Modell II	695,– DM
BASIC-Compiler 5.1 (der schnellste BASIC überhaupt)	995,– DM

Zubehör und Software auf Anfrage

TRS-80 Modell I

Alle Geräte jetzt in Profiausführung mit neuer prellfreier Tastatur und neuem Video-Display. Originalverpackt mit deutscher Garantie.

Komplettsysteme:

Basic Level I mit 4K-RAM	1395,– DM
Basic Level II mit 4K-RAM	1695,– DM
16K-RAM Speicher	350,– DM
Zehner-Tastatur (inkl. Einbau)	129,– DM
Level II Erweiterung (inkl. Einbau)	299,– DM
TRS-80 ohne Monitor und Rekorder: Basic Level II mit 4K-RAM	1394,– DM

Peripheriegeräte:

Expansion Interface	895,– DM
16K-RAM Erweiterung (2 × möglich)	350,– DM
Mini Disk (1. Einheit mit DOS, Anleitung, Kabel)	1350,– DM
Mini Disk (2. Einheit)	1250,– DM
Mini Disk mit 204K-Speicherplatz	1990,– DM
Compact-Disk 2 Doppellaufw. = 4 × 102K m. DOS u. Anleit.	3950,– DM
Quick Printer II	645,– DM
Line Printer II	2180,– DM
Line Printer III	4290,– DM
Centronics 779 mit Tractor Feed	2995,– DM
Voice Synthesizer	1149,– DM
RS 232c Schnittstelle für Interface	289,– DM

Software:

Editor/Assembler	99,– DM
MARCO Assembler, Editor, Linking Loader, usw.	
Fortran-Compiler, Editor, Linking Loader usw.	189,– DM
Textverarbeitung für Diskettensystem	289,– DM

Weiteres Zubehör und Programme auf Anfrage.
Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer. Lieferungen ab 100,– DM.
Auftragswert erfolgen porto- + verpackungsfrei per Nachnahme.

Füssner Microcomputersysteme

Postfach 1248 · **4430 Steinfurt** · Tel. 02551/2426

nascom

neu

DER MICROCOMPUTER „TREND-SETTER"

NASCOM-2 **Wir empfehlen dieses System dem fortgeschrittenen User –**
mit folgenden Eigenschaften auf der Platine:

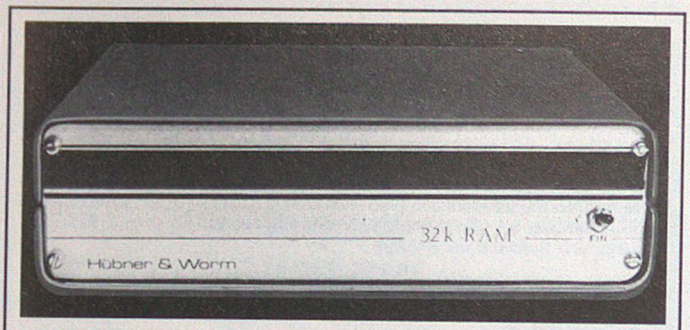
- Z 80 A CPU, läuft bei 4 MHZ
- 16K dynamischer User RAM
- 1K Video RAM
- 2K NAS-SYS Monitor Programm
- Kansas City Cassetten Interface
- T.V., Monitor, TTY. RS 232, 20 mA Loop Interface
- Volle Tastatur mit 58 Tasten
- Leerer Sockel für 2K Graphics-ROM
- 8K Microsoft Basic in einem 8K ROM
- Volle Pufferung

Die Preis-Sensation

KIT DM 1795,–
System DM 1998,– inkl. MWSt.

Alle Erweiterungen des NASCOM-1 und des NASCOM-2 können untereinander ausgetauscht werden!

N.A.S. Tel. 089/5233153/4 · Telex 0522061
Briennerstr. 56
D-8000 MÜNCHEN 2
Elektronische Halbleiter GmbH



32K-RAM für PET 2001
KIM-1/AIM-65/PC-100

32K-RAM auf 2 Europakarten ..... 980,– DM inkl. MwSt.
32K-RAM anschlußfertig mit eigenem Gehäuse und Netzteil ..... 1180,– DM inkl. MwSt.

Typenrad-Drucker für PET 2001/CBM/TRS-80/KISS

Die neue elektronische Schreibmaschine ES 100 von Olympia als Drucker für PET 2001/CBM/TRS-80/Apple/HP-Tischrechner usw.
+ Schnittstellen: IEC/IEEE/8 Bit parallel/RS 232C
+ hohe Schriftqualität
+ auswechselbares Typenrad
+ prozessorgesteuertes Interface

kompl. anschlußfertig ..... 3700,– DM inkl. MwSt.
IBM-Kugelkopfdrucker o. Gehäuse, mit Traktor kompl. anschlußfertig ..... 2035,– DM inkl. MwSt.

HÜBNER & WORM
1000 Berlin 44 · Nogatstr. 32 · Tel. (0 30) 6 25 90 94

Apple-Service-Center
Münster

	Preise in DM incl. MWSt.
Apple II plus 16K	3119,00
Apple II plus 32K	3375,00
Apple II plus 48K	3633,00
80 Zeichen × 24-Zeilen-Karte	655,00
Disk II incl. Controller	1522,00
Disk II zusätzlich	1299,00
Graphic Input Tablet	2034,00
Pascal System	1276,00
Centronics 730 inkl. Interface	2475,00
Supertalker Sprachein- + -ausgabe	881,00
10 Minidisketten, BASF	99,00
Aufstellbox f. 10 Disk.	11,30
Endlospapier weiß, 60 g., 240 mm x 12", auf DIN A4 Breite, perforiert, passend für 9" Walzen (z.B. Centronics 730), 2000 Blatt	44,65

Vollständige Artikelliste kostenlos vom autorisierten Apple-Service

ES-Microcomputer
Wolbecker Str. 300, 4400 Münster
Tel. (02 51) 31 57 57 ○ + (0 25 06) 13 64
Betriebsferien vom 19. 6. – 12. 7. 80

Apple-Service-Center
HANNOVER

	Preise incl. MwSt.
APPLE II/APPLE II plus	
Apple II (-plus) mit 16K	3119,– DM
Apple II (-plus) mit 32K	3375,– DM
Apple II (-plus) mit 48K	3630,– DM
Apple-Pascal (vollst. UCSD)	1267,– DM
Ser. + par. Int. zugleich a. Plat.	580,– DM
TRS-80	
Level 1-4K	1495,– DM
Level 2-4K	1795,– DM
Level 2-16K	2289,– DM
Erweiterung auf 48K m. Exp.-Int.	1691,– DM
Floppy 40 Spur sof. lieferbar	1298,– DM
Drucker für TRS-80/APPLE II/PET	
Thermodrucker 40Z. inkl. Int.	1196,– DM
dto. plottend 80Z. inkl. Int.	1522,– DM
Anadex DP 8000 Matrixdrucker	2486,– DM
Centronics P1 Matrixdrucker	995,– DM
Centronics 730 incl. Apple Int.	2475,– DM

Ing. (grad.) Springmann, Stöckener Str. 199
COMPUTER STUDIO Hannover,
Tel. (0511) 79 11 11

Micro-Computer
für Handel, Wissenschaft, Industrie und Privat
Commodore
CBM 8K neues Betriebssystem
1795,–

CBM 3016
2385,–

CBM 3032
2828,–
CBM 3040 Floppy Disk

350/K.B.
2850,–
CBM 3022 Drucker
mit Traktor
1948,–
3023
1698,–

Schallschluckhaube für CBM 3022/23 498,–

Qume Sprint 55 Typenraddrucker nur 7797,–
10 Mini-Disketten 99,–
Toolkit im ROM 198,–
Texteditor für CBM 3016/32
Briefeschreiben etc. 248,–

Alle Preise incl. 13% MwSt.
6 Monate Garantie

Zander
Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(0 40) 7 21 32 49
Telex 2 173 067

troffenen Vereinbarungen: Wenn man für a eine negative Zahl einsetzt, dann würde das Programm nach „minus unendlich" abdampfen und niemals mehr aufhören zu rechnen. Glücklicherweise hatten wir vorher verabredet, nur natürliche Zahlen einzusetzen, die sämtliche größer oder gleich 0 sind. Da kann so ein Fall nicht auftreten.
Jetzt ist der Zeitpunkt für das erste längere Programm gekommen. Versuchen Sie das Flußdiagramm in Bild 5 zu analysieren. Ein paar Hinweise dazu: Nach der ersten Abfrageraute steht die Zahl a in den Registern 3 und 5. Die zweite Abfrage „löscht Register 3" und schreibt a wieder in Register 0 ein.

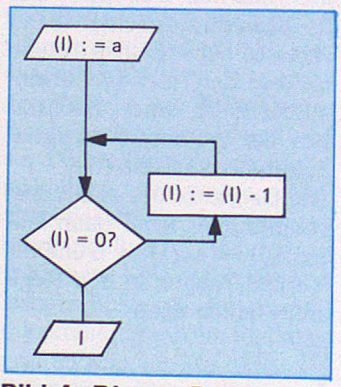
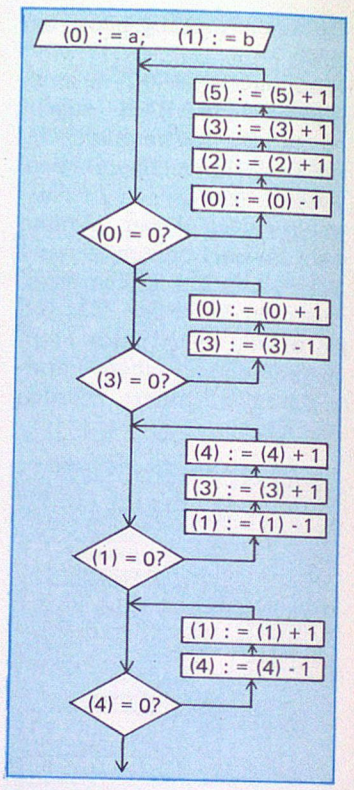


Bild 4: Dieses Programm löscht ein beliebiges Register

Die dritte Abfrage schreibt b nach Register 3 und 4, löscht dabei 1. Die vierte Abfrage löscht Register 4 und schreibt b wieder in Register 1 ein. Versuchen Sie bis zum nächsten Monat herauszufinden, wie dieses Programm dann weiterarbeitet, bis in Register 2 schließlich die Zahl a · b steht, während a in Register 0 erhalten bleibt, b in Register 1. Schreiben Sie dazu auch ein Maschinenprogramm und ein Assemblerprogramm. Sie sind damit auf dem besten Weg zu einem perfekten Programmierer.

Die Subtraktion

In dem Multiplikationsprogramm wurden vor Beginn



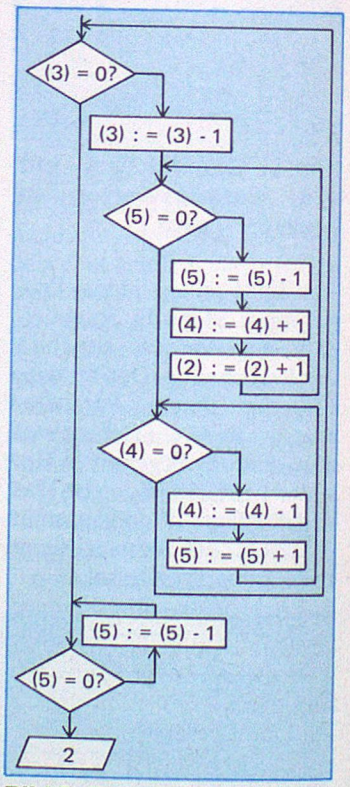


Bild 5: Preisfrage: Wie arbeitet dieses Programm?

der Multiplikation verschiedene Register mit den Ausgangszahlen geladen, ehe dann die eigentliche Multiplikation stattfand. Dieser Transport und die „Verdoppelung" von Registerwerten ist ein so vielgebrauchtes Programmstück, daß es hier noch

einmal für sich dargestellt werden soll, damit sein Mechanismus klar wird. Bild 6 zeigt das Flußdiagramm, diesmal mit den Bezeichnungen j, k, h für die drei benötigten Register.
Im ersten Abfrageteil werden Register k und Hilfsregister h auf a hinaufgezählt, im zweiten wird mit Hilfe von h das Register j wieder auf den alten Stand gebracht und es steht a fein säuberlich sowohl in j als auch in k. h ist wieder Null geworden. j wurde sozusagen mit Hilfe von h um die Abfrage j=0 herumgeschmuggelt.
Das Maschinenprogramm in „Assembler" lautet, wenn es ab Programmzeile 0 gespeichert ist:

```
 0  goto 4
 1  dec(j)
 2  inc(k)
 3  inc(h)
 4  Branch, if(j)=0
 5  goto 1
 6  goto 9
 7  dec(h)
 8  inc(j)
 9  Branch, if(h)=0
10  goto 7
11  stop
```

Charakteristisch für jedes der Programme, die hier geschrieben werden können, ist das Hüpfen von Prüfstelle zu Prüfstelle und dann erst der Sprung in die eigentliche Tätigkeit, die dann abgebrochen wird, wenn das zu prüfende Register 0 ist.
Das kann man auch am jetzt folgenden Subtraktionsprogramm sehen. Dieses Programm subtrahiert zwei natürliche Zahlen, die in Register 0 und 1 stehen, wobei die in Register 0 die größere sein muß, damit wieder eine natürliche Zahl herauskommt. Das Besondere an diesem Programm ist noch, daß die beiden Ausgangswerte nicht gelöscht werden und daß das Ergebnis der Subtraktion sich sauber in Register 2 anschließt. Es ist sehr viel übersichtlicher, wenn man so mit den „Daten" umgeht, denn erstens kann man im Notfall von Hand mal nachrechnen nach einem Programmlauf, und zweitens stehen einem eventuell nachfolgendem Programm sowohl die Ausgangsdaten, als auch das Ergebnis einer Berechnung zur Verfügung.
Auch für dieses Programm eine Darstellung in Assembler:

```
 0  goto 4
 1  dec(0)
 2  inc(2)
 3  inc(3)
 4  Branch, if(0)=0
 5  goto 1
 6  goto 9
 7  dec(3)
 8  inc(0)
 9  Branch, if(3)=0
10  goto 7
11  goto 15
12  dec(1)
13  inc(3)
14  inc(4)
15  Branch, if(1)=0
16  goto 12
17  goto 20
18  dec(4)
19  inc(1)
20  Branch, if(4)=0
21  goto 18
22  goto 25
23  dec(3)
24  dec(2)
25  Branch, if(3)=0
26  goto 23
27  stop
```

Es muß nochmals ausdrücklich gesagt werden, daß dieses Programm nur dann arbeiten

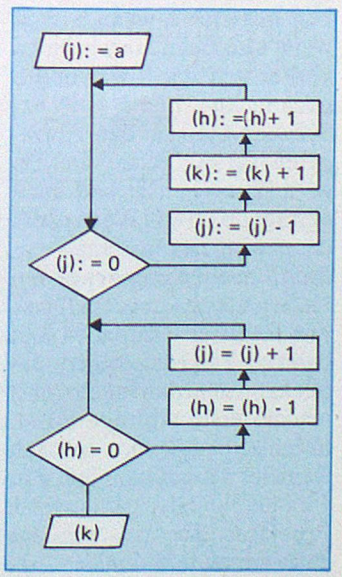


Bild 6: Das Flußdiagramm zum Kopierprogramm. Es lädt Register k mit dem Inhalt von j ohne j zu löschen.

MICROCOMPUTERHÄNDLER
WIR LADEN EIN!

Handeln Sie als Wiederverkäufer mit Microcomputersystemen und Peripheriegeräten und sehen sich daher gezwungen, mit den immer noch überhöhten Preisen Ihrer jetzigen Lieferanten zu kalkulieren? Dann wählen Sie doch den einfacheren Weg und beziehen direkt aus den USA!

Sigma ist weltweiter Lieferant führender amerikanischer Hersteller und offeriert Preise und Service, wie sie Ihnen keine andere Quelle bieten kann.

Unter anderem verkaufen wir Geräte der Firmen:

Base 2	Impact Data	North Star
Centronics	Industrial Micro	Ohio Scientific
Century Data	Integral Data	PerSci
Control Data	Konan	Qume
Exidy	LRC Eaton	Soroc
Hazeltine	Micro Peripherals	Televideo
Houston Inst.	N.E.C.	Texas Instruments

Wir laden Sie daher ein, kostenlos unsere neueste Preisliste anzufordern, und Sie werden feststellen, dass Sie wesentlich günstiger kaufen können. Bitte schreiben Sie – auf Kopfbogen – an folgende Adresse:

Σ Sigma INTERNATIONAL INC.

SIGMA INTERNATIONAL, INC.
P.O.Box 1118 SCOTTSDALE, AZ 85252 USA
Tel. (602) 994-3435 Tlx. 165-745 Sigma Cable: SIGMAS

nascom

neu

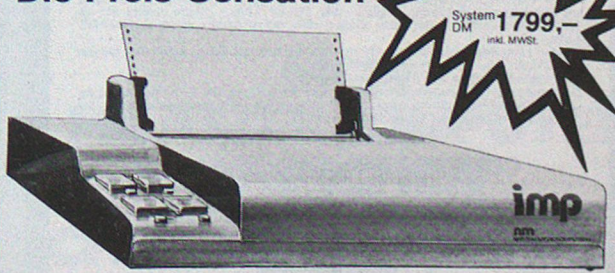
DER MICROCOMPUTER „TREND-SETTER"

imp NORMAL PAPIER DRUCKER
Fertig aufgebaut in einem eleganten Gehäuse

- druckt 80 Zeichen/Zeile
- 60 Zeilen/Minute
- Bi-direktional automatischer CR/LF (Druckkopfrücklauf/Zeilenvorschub)
- 96 ASCII-Zeichensatz
- RS 232/V24/20 mA Loop Serielle Schnittstelle
- parallele Schnittstelle bald verfügbar
- Antrieb über Gummiandruck-Rolle für DIN A4 Papier
- Tractor-Feed für 9½" Papier (ca. 24 cm)
- volle Software auf der Platine mit eigenem Microprocessor

Die Preis-Sensation

System DM 1799,– inkl. MWSt.



N.A.S.
Tel. 089/5233153/4 · Telex 0522061
Briennerstr. 56
D-8000 MÜNCHEN 2
Elektronische Halbleiter GmbH

COMPACT

Computer für alle kaufmännischen und technischen Bereiche

APPLE II

plus 16 K ab **3.118,–**
plus 32 K ab **3.375,–**
plus 48 K ab **3.633,–**

1. Disk-Laufwerk **1.522,–**
2. Disk-Laufwerk **1.299,–**
Programmierhilfe-ROM (Renumber etc.) **122,–** Pascal-System **1.266,–**
Modulator für TV-Anschluß **64,–** 12"-Monitor, grün **893,–**
11 MByte Hard-Disk mit Contr. **14.124,–**.

Drucker, 40 Zeichen-Thermodrucker, incl. Interface u. Kabel, steckerfertig, für Apple, ITT, TRS-80, PET und cbm: **1.197,–**; Matrix-Drucker incl. Tractor, 80 Z., 150 Zeichen/Sek., Normalpapier, Druckwerk und Gehäuse baugleich Commodore-Printer, incl. Interface u. Kabel, für Apple, ITT, TRS-80, PET u. cbm: **1.990,–**; Centronics 730 incl. Stachelwalze **2.090,–**
Ferner im Programm: Matrix-, Kugelkopf- und Typenrad-Drucker sowie Plotter.
Unsere kommerzielle Software wurde in Deutschland entwickelt (Qualitätsprogramme).
Software für den APPLE, Text-Editor (zeilenorientiert) **498,–** ● Fakturierprogramm (Dateien: Kunden, Lieferanten, Artikel, Rechnungen. Mahn- und Bestellwesen, Rechnungsschreibung, Inventur) **995,–** ● Fakturierung mit Buchhaltung und Lagerhaltung **2249,–** ● Such- und Sortierprogramm **299,–** ● Basic-Kurs **146,–** ● Kundenkartei (über Bildschirm) **362,–** ● Kundenkartei (mit Ausdruck) **441,–** ● Management-Programm (für Kalkulation u. Planung) **299,–** ● Lagerkartei (über Bildschirm) **362,–** ● Lagerkartei (mit Ausdruck) **441,–** ● Word-Processor (englisch) **362,–** ● Sargon Schach (24KB Maschinensprache in Hi-Res., weltbestes Mikrocomputer-Schachprogramm) **146,–** ● Schachprogramm, 16K, Hi-Res Grafik **49,–** ● Irrgarten im Weltraum, Int., 16K **17,90** ● Fang den Ball, Int., 16K **17,90** ● Flipperautomat, Int., 16K **17,90** ● Tödliches Duell, Int., 16K, Hi-Res **17,90** ● Apple-Bowl, Int., 16K, Hi-Res **50,95** ● Johann S. Apple, Int., 16K (Musikprog.) **17,90** ● Assembler/File-Editor, engl., binär **145,–** ● Progr. Samml. 1, engl., Int., 2 Disk., 32 k **56,50** ● Progr. Samml. 2, engl., Int., 2 Disk., 32 k **79,10** ● Reversi, deutsch, Int. **29,–** ● Derby, engl., Int. **17,90** ● Bowling, deutsch, Int. **17,90** ● Hex-Konverter, engl., Applesoft **17,90** ● PILOT, dialogorientierte Programmiersprache, deutsch, Int., Disk., 32 k **190,–** ● Startrek, deutsch, Int. **89,–** ● Mathematik 1, deutsch, Applesoft, Disk., 48 k **259,–** ● Statistik, engl., Applesoft, Cass. **58,–** ● Screen-maschine, engl., Applesoft oder Int., Cass. **69,–** ● Floppy-File-Test, deutsch, Applesoft, Disk., 48 k **69,–** ● Apple 8080-Interpreter, engl., binär, Cass. **248,–** ● Disk-space-free, engl., Applesoft, Disk., 48 k **69,–** ● Disk-Drehzahl-Abgleich, engl., Int., Disk., 48 k **99,–** ● Konvergenz, Mustergenerator für Farb-TV-Abgleich **38,–** ● Memory Dump, engl., bin., Cass. **38,–** ● Program Unload, engl., Applesoft, Cass., 32 k **38,–** ● Sinusdarstellungen, deutsch, Applesoft, Cass. **38,–** ● Elektrical Engeneering, engl., Applesoft, Cass. **38,–** ● Vektor Analysis, engl., Applesoft, Cass. **38,–** ● Engine, engl., Int., Cass. **17,90** ● Morse-Code, engl., Int., Cass. **17,90** ● Music-Demo, engl., Int., Cass. **29,–** ● Slide-Show, engl., Applesoft u. Int., Disk., 48 k **69,–** ● Two Voice Musik, engl., Int., Cass. **38,–** ● Animals, engl., Int., Disk. 48 k **49,–** ● Black Jack, engl., Int., Cass. **29,–** ● Bomber, engl., Int., Cass. oder Disk. **38,–** ● Color-Organ, engl., Int., Cass. **17,90** ● Goldener Schnitt, engl., Int., Cass. **17,90** ● Apple-Diskothek, engl., Int., Disk., 48 k **79,–** ● Digital-Clock, engl., Int., Cass. **17,90** ● Drachenlabyrinth, deutsch, Int., Cass. **29,–** ● Freud, engl., Applesoft, Cass. **17,90** ● Hammurabi, deutsch, Int., Cass. **19,90** ● Hangmann, deutsch, Int., Cass. **17,90** ● Johann S. Apple (Der Apple als Klavier), deutsch, I. **39,–** ● Jupiter Express, engl., Int., Cass. **29,–** ● Keyboard-Organ (Orgel), engl., Int., Cass. **38,–** ● Las Vegas, deutsch, Int., Cass. **17,90** ● Radar-Intercepter, engl., Applesoft, Cass. 32 k **29,–** ● Talking Calculator, engl., Int., Cass. **49,–** ● Talk-Demo, engl., Int., Cass. **49,–** ● The Best Of Bishop, engl., Int., Disk., 32 k **99,–** ● Türme von Hanoi, deutsch, Int., Cass. **29,–** ● U-Boot-Jagd, engl., Int., Cass. **29,–** ● Viperntanz, deutsch, Int., Cass. **38,–**
Programme für PET 2001, 8K, Schach **79,–** ● Racer **49,–** ● Reversi **69,–** ● Kniffel **49,–** ● Blackjack **39,–** ● Renumberring **79,–** ● Basic-Kurs **99,–** ● Mondlandung **49,–** ● Schlange **69,–** ● Kundenkartei (2. Cassettenrecorder erforderlich) **450,–** ● Schreibautomat **450,–** ● Lagerkartei (2. Cassettenrecorder erforderlich) **450,–** ● Poker **39,–** ● Superplot **59,–**
NORTH-STAR HORIZON, komplettes System, 32 kB Arbeitsspeicher (ausbaubar bis 64 kB), zwei 5¼ Floppy-Disk-Laufwerke (Shuggart) mit insges. 360 kB, zwei weitere Laufwerke anschließbar, zwei serielle und eine parallele Schnittstelle, S-100 Bus, 9 freie Steckplätze, Z 80-CPU, NORTHSTAR-DOS wird mitgeliefert, CP/M: **8.672,–**. **IMSAI SYSTEM VDP 44** –32 kB Arbeitsspeicher, bis 64 kB erweiterbar, zwei eingebaute 5¼ Disketten-Laufwerke mit insges. 780 kB (double track, double density), zwei weitere Laufwerke anschließbar, 8085 CPU, 80-Zeichen-Bildschirm, Internationale Standart-Tastatur, Zeichensatz auf EPROM, änderbar, Groß- und Kleinschreibung, 250 grafische Symbole, S-100 Bus, serielles und paralleles Interface eingebaut, Hardware Monitor-Programm im ROM, IMDOS (erweitertes CP/M), E-Basic und C-Basic (Compiler), Fortran IV, Verwendung von CP/M-Software möglich (Cobol, Pascal) incl. bildschirmorientiertem Editor, programmierbares Keyboard mit eigenem 8048-Prozessor, ideal auch für Software-Entwicklung: **12.985,–**
CROMEMCO SYSTEM CS-3 – Multiuser-[illegible]

NEU: 8" Floppy für Apple IBM-Kompatibel

[illegible] verfügbar: ab **26.469,–** ● 22-[illegible] zum Anschluß an S-100-Systeme: **31.827,–**.
FLOPPY-Laufwerke für S-100-Systeme – THINKER TOYS Laufwerk, komplett mit Gehäuse und 220 V-Netzteil und Contr., single density, 256 kB: **2.836,–**, double density, 512 kB: **3.352,–** ● Zwei Laufwerke incl. Contr., single density, 512 kB: **5.004,–**, double density, 1 MB: **5.479,–**
Zu allen Laufwerken wird ein Disk-ATE (Betriebs-System incl. Editor, Assembler, Monitor etc.) und ein virtuelles Basic mitgeliefert.
S-100-Karten, Monitore und Terminals auf Anfrage.
Zusendung von Listenmaterial erfolgt gegen Überweisung von DM 5,– Kostenbeitrag auf unser Postscheckkonto Berlin-West 43 46 05-107. Der Betrag wird bei Kauf erstattet. Unis und Schulen erhalten das Listenmaterial gratis.

Alle Preise incl. MWSt.

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Zentrale:
Hardenbergstr. 4–5, 1000 Berlin 12
Tel. 030/312 40 91, Telex-Nr. 185 592
Ladenverkauf:
Fasanenstr. 67, 1000 Berlin 15, Tel. 030/312 40 91
Landwehr 27, 2000 Hamburg 76, Tel. 040/25 80 69
Güldenstr. 44/Ecke Bäckerklint, 3300 Braunschweig
Tel. 0531/40 00 20 und 40 00 29

kann, wenn a ≥ b. Sonst kommt keine natürliche Zahl als Ergebnis heraus. Zwar könnten wir jetzt festlegen, daß unsere Rechenmaschine auch negative Zahlen verarbeiten können soll. Aber das wäre unrealistisch in bezug auf den konkreten Hardwareaufbau unserer Maschine. Wie jede andere Rechenmaschine wird sie ohne Programm zunächst nur natürliche Zahlen verarbeiten können.

(0) < (1)?

Aus diesem Grund sei hier ein Programm entwickelt, das feststellt, ob die Zahl in Register 0 echt kleiner ist, als die Zahl in Register 1. Wenn dies der Fall ist, dann hinterläßt das Programm in Register 2 als Merkzeichen die Zahl 1.
Es fängt wieder mit dem Umkopieren von Registerinhalten an. Danach wird es dann etwas kompliziert. Es werden nämlich die Register 2 und 3, das sind die Zahlen a und b, simultan herab gezählt, wobei sichergestellt ist, daß der Inhalt von 3 nicht negativ wird, sondern auf 0 bleibt, wenn a ≥ b, wie es die Substraktion von vorhin verlangen würde. Ein abschließendes Programmstück löscht alle Hilfsregister, die noch nicht 0 sind und schreibt genau dann eine 1 in Register 2, wenn b > a, wenn also beim Herabzählen vorher a schon 0 war und b noch nicht.
Schauen Sie sich den Abfrageteil (2)=0 genau an. Da wird (2) erniedrigt und dann gefragt ob (3)=0. Wenn nicht, dann wird das nochmals gefragt, um mit dieser Frage den Hilfsspeicher 4 mit dem Inhalt von Register 3 zu laden und dann um 1 zu erniedrigen. Damit kann man den Inhalt von 3 um die erste Abfrage (3)=0 herumschmuggeln, wonach Register 3 mit dem Inhalt von 4 minus 1 wieder gefüllt wird. Probieren Sie aus, wie das ganz genau funktioniert.
Jetzt müßten Sie in der Lage sein, ein Programm als Flußdiagramm und in Assembler zu entwickeln, das folgendes leistet: Die Zahlen a und b in

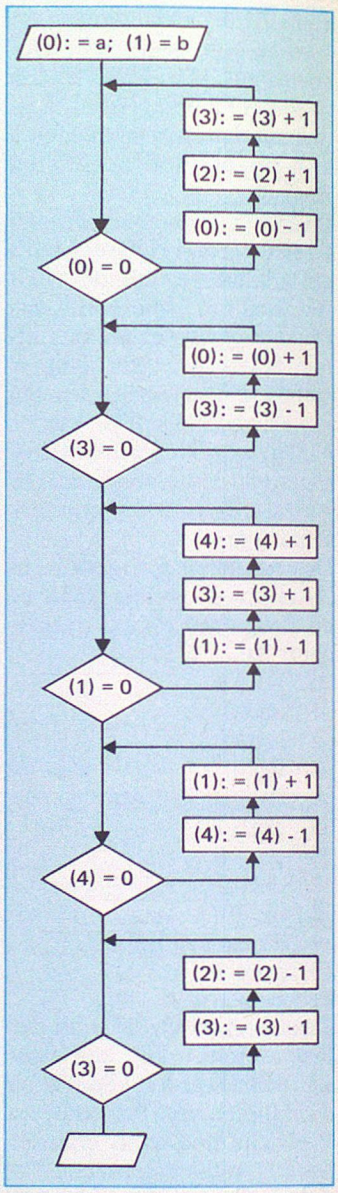


Bild 7: Das Subtraktionsprogramm a muß hier größer oder gleich b sein.

Register 0 und 1 werden subtrahiert. Das Ergebnis steht in Register 3. In Register 2 steht 0, wenn das Ergebnis der Subtraktion positiv war. In Register 2 steht eine 1, wenn das Ergebnis eine negative Zahl war. Probieren Sie das bis zum nächsten Mal. Sie müssen nur Register 0 und 1 vertauschen, wenn a < b und dann das Subtraktionsprogramm anwenden.
Im nächsten Kapitel werden wir diese Registermaschine in Basic simulieren, so daß jeder mit Zugang zu einem Basic-Rechner seine Programme auch überprüfen kann.

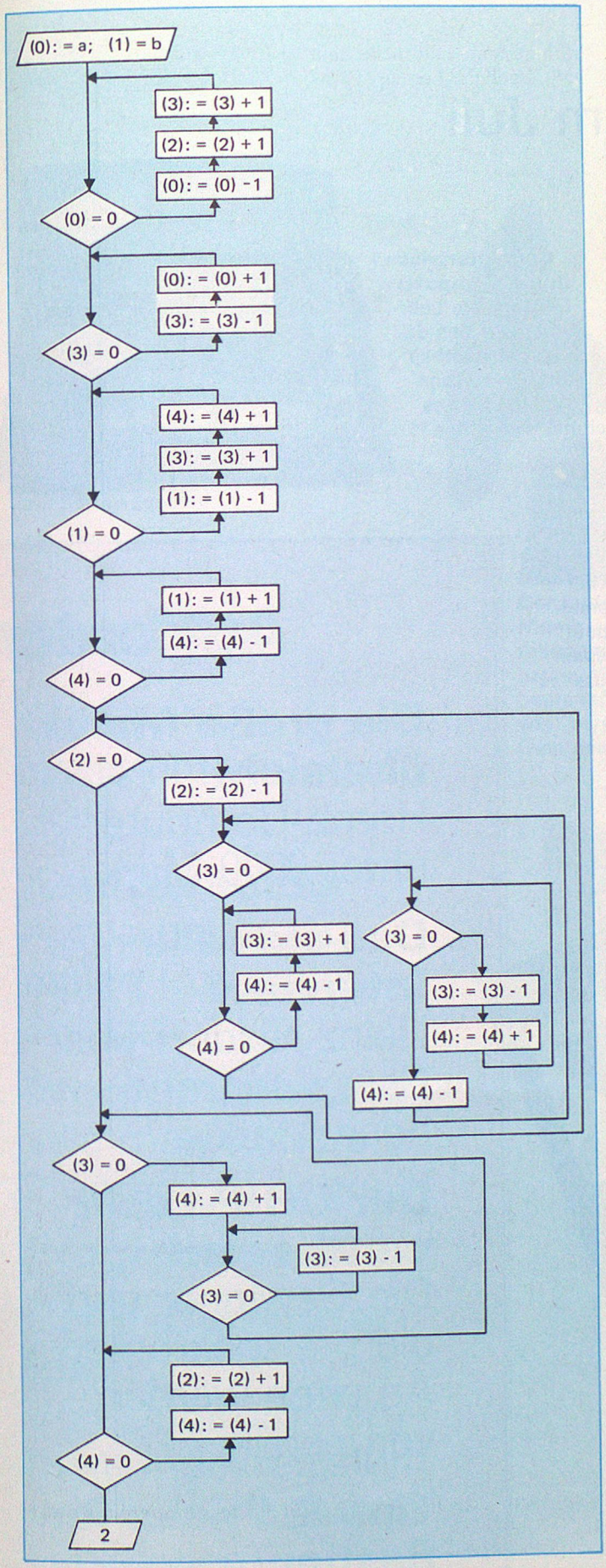


Bild 8: Dieses Programm stellt fest, ob a ≥ b.

Hardware-Power für **TRS-80***

TRS-80 Level II, 16 K	2044,– DM
mit numerischer Tastatur	2195,– DM
Expansions Interface, 16 K	1290,– DM
32 K	1690,– DM
MCM Floppy für TRS-80 mit DOS	1450,– DM
Centronics 779 mit Tractor Feed	3350,– DM

Software-Power für **TRS-80***

FORTRAN Compiler für TRS-80 mit MACRO-Assembler, Editor und Loader	395,– DM
CP/M für TRS-80 mit Assembler, Editor und CBASIC Basic-Compiler	995,– DM
KBASIC Compiler	995,– DM
Cobol-80 Compiler compatible zu FORTRAN-80 und MACRO-Assembler	1995,– DM
PASCAL Compiler für TRS-80 (UCSD PASCAL erzeugt P-Code)	395,– DM
TINY-PASCAL Compiler für TRS-80 Level II, 16K auf Kassette mit Source-Code	99,95 DM
Schachprogramm SARGON für TRS-80, für 16K Level II	79,– DM

SOFTWARE-POWER für NASCOM

Assembler und Editor 8K + Arbeitspeicher erforderl.	149,– DM
Supermonitor mit Disassembler 4K + Arbeitsspeicher erforderl.	149,– DM
KNOSSOS Mini-Interpreter in EPROM	99,95 DM
SARGON für Apple II	149,– DM

VERSCHIEDENES

Mini-Floppy Controller
Mit frei verdrahtbarem Bus für praktisch alle 8 Bit Microcomputer, Europaformat, zusammengebaut und getestet. Software-Anpassung auf Wunsch 995,– DM

16K RAM-Karte, Europaformat 75,– DM
RAM 2114 Low Power für RAM-Karte 17,95 DM

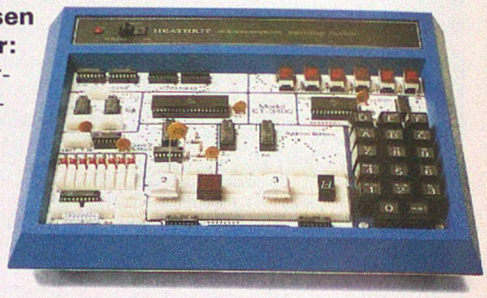
Alle Preise incl. MwSt.

MCM
MILASTER COMPUTER
MÜNCHEN
Verkauf:
SCHILLERSTR. 17/5. STOCK
8000 MÜNCHEN 2
Tel: (089) 59 53 04
Hard- und Software-Entwicklung

* PET 2001 ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Commodore Sn.
* TRS-80 ist eingetragenes Warenzeichen der Firma TANDY Corporation

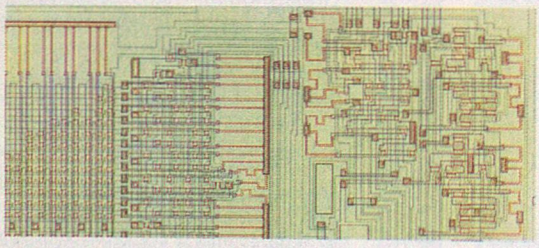
CHIP im Juli

Computerwissen durch Computer: Es gibt viele Lehrsysteme. Eines davon ist der Heathkit ED 1685. Was kann er? Wie gut läßt es sich mit ihm lernen?



Fernsehterminal selbst gebaut. CHIP zeigt und erklärt die Funktionen, wie man ein universelles Terminal baut, um sinnvoll seinen Hobby-Computer zu erweitern.

MOSFETs sind heute die Grundbausteine der Computertechnik. CHIP sagt, wie sie funktionieren.



Großes Preisausschreiben: Ein Leckerbissen zu gewinnen: Der beliebte Personalcomputer AIM 65 von Rockwell.

Außerdem

Die große Marktübersicht
Home-Computer unter 3000 Mark

Das aktuelle Interview
Heinz Nixdorf über Computertrend und neue Märkte

Der CHIP-Leserwettbewerb
Die Gewinner und die preisgekrönten Arbeiten werden vorgestellt.

Tips & Tricks für Bastler

Software-Spiele, der große Spaß am Computer. Die große Marktübersicht nennt Spiele, Preise und Bezugsquellen.

Computer und Musik — eine faszinierende Kombination. Was ist heute möglich. Wie wird bereits praktisch gearbeitet.

Der DAI ist ein schneller Personal-Computer aus Belgien. CHIP hat ihn getestet.

n lesen Sie:

Clubs
Nachrichten, Interview

Kaufberatung
Aufbau einer optimalen Computer-Anlage

Programmierung
Wie man lesbare Programme schreibt

Programmservice

CHIP-Computerkurs:
Von Unterprogrammen, Indexregistern und berechenbaren Funktionen

Das nächste Heft erhalten Sie ab 27. Juni bei Ihrem Zeitschriftenhändler.

Denkware

Lösungen zu den Aufgaben aus dem letzten Heft:

Welches Alter
Berta ist 18 Jahre alt.

Die Kinder des Professors
1. Das Produkt der Alter ist 36. Es gibt also folgende Kombinationen:

1, 1, 36	Summe:	38
1, 2, 18		21
1, 3, 12		16
1, 4, 9		14
1, 6, 6		13
2, 2, 9		13
2, 3, 6		11
3, 3, 4		10

2. Da die Summe der drei Alter gleich der Hausnummer des Professors ist, und der Student die Hausnummer ja kennt, immer noch mehr Angaben braucht, muß die Hausnummer „13" sein, da dies die einzige Summe ist, die zweimal vorkommt.
3. Das älteste Kind hat die Masern. Bei der Alterskombination 1, 6, 6 gibt es kein ältestes Kind. Folglich ist die Kombination 2, 2, 9 die richtige und einzige Lösung.

Divisionsproblem
Lösung: 27 820 : 65 = 428

Magisches Quadrat
Ein magisches Quadrat der Ordnung 4 könnte folgendermaßen aussehen:

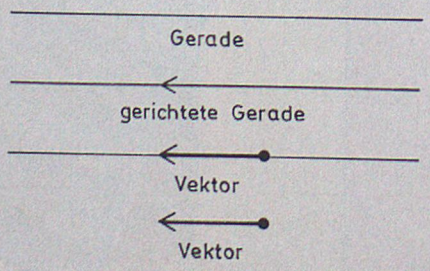
16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Weiße und schwarze Hüte
Der Herr „A" nennt die Farbe Weiß. Dem Herrn A und auch uns sowie hoffentlich auch den Herren B und C, war es von vornherein klar, daß, wenn zwei schwarze Hüte zur Verwendung kommen, der betreffende einzige Träger eines weißen Hutes sofort Weiß nennen würde und daß es zu einem Schweigen aller drei Beteiligter gar nicht kommen würde.
Das in der Aufgabe berichtete Schweigen verrät uns, daß höchstens ein schwarzer Hut verwendet wurde. A hat dies kaum gefolgert, sondern wohl mit eigenen Augen festgestellt. A weiß, daß höchstens ein schwarzer Hut verwendet wurde. Wenn er schweigt und wartet, geschieht es nur, weil er bei B und bei C weiße Kugeln sieht und nur noch mit der Möglichkeit rechnen muß, daß er selbst (A) der Träger des einen möglicherweise verwendeten schwarzen Hutes ist. Bis hierher hat sich A im wesentlichen nur auf seine eigenen Beobachtungen verlassen. Nun folgert A: „Trüge ich den Hut, so müßten B und C mit Sicherheit folgern können, daß sie weiße Hüte tragen; sie dürften also nicht schweigen. Mindestens bei einem der beiden (B oder C) setze ich die zu dieser Folgerung erforderliche Intelligenz voraus."
Unter dieser Voraussetzung ist A seiner Sache sicher und nennt folgerichtig die Farbe Weiß. Nach der Feststellung, daß keiner von den dreien zwei schwarze Hüte gesehen haben kann, macht also A die Voraussetzung, daß B oder C klug genug ist zu wissen, daß derjenige, der den einen noch möglichen schwarzen Hut erblickt, Träger einer weißen Kugel ist. Anders: er setzt voraus, daß es sich bei B oder C nicht um ein dummes, sondern ein beredtes Schweigen handelt.

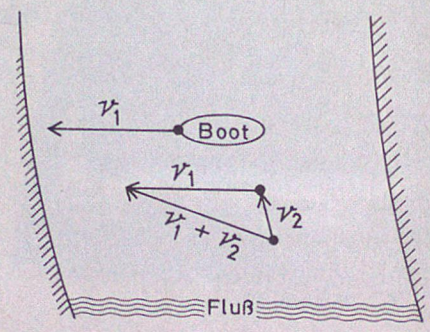
Tiefe des Teiches
Antwort: 12 m. Nach Pythagoras gilt:
$(x + 1)^2 = x^2 + 5^2$.

Ein Schiffsproblem

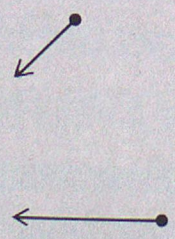
Wenn es Vektoren nicht gäbe, dann müßte man sie erfinden. Den Fahrtzustand eines Schiffes zum Beispiel kann man damit gut festhalten: Ein Schiff hat eine bestimmte Geschwindigkeit und fährt damit in eine bestimmte Richtung. Die Richtung kann man auf Papier und anderswo am besten durch eine Gerade darstellen. Eine Pfeilspitze orientiert die Gerade so, daß man ganz eindeutig weiß, da geht es lang. Teilt man auf der orientierten Geraden von der Pfeilspitze nach rückwärts so viel ab, daß die entstehende gerichtete Strecke in ihrer Länge der Geschwindigkeit entspricht, dann hat man einen Vektor.

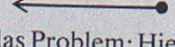


Das Schöne an Vektoren ist, daß sie ganz kompakt und handfest alles Wesentliche zum Beispiel des Begriffes Geschwindigkeit umfassen.
Wenn zum Beispiel ein Schiff auf einem Fluß fährt, dann hat das Schiff eine Geschwindigkeit relativ zum Wasser und der Fluß eine relativ zum Grund. Die Geschwindigkeit des



Schiffes über Grund kann man herausfinden, indem man die beiden Geschwindigkeitsvektoren addiert. Und das funktioniert rein geometrisch so: Man setzt den einen Vektor mit seinem Endpunkt an die Spitze des anderen. Daß man dabei mindestens einen der Vektoren durch die Landschaft bewegt, ändert an der durch ihn dargestellten Geschwindigkeit nichts, solange man die Richtung und die Länge des Vektors dabei nicht verändert.
Befestigt man einen Geschwindigkeitsvektor an dem Punkt, an dem sich das Schiff momentan befindet, dann zeigt seine Spitze auf den Punkt, an dem das Schiff sich nach Ablauf einer Zeiteinheit befinden würde, wenn es seine Geschwindigkeit unverändert beibehalten würde. Interessieren andere Zeitpunkte, dann muß man den Vektor entsprechend verlängern oder verkürzen.





Und jetzt das Problem: Hier sind zwei Schiffe mit ihrem momentanen Aufenthaltspunkt und ihrer momentanen Geschwindigkeit gezeichnet. Diese behalten sie auch bei. Welchen Abstand haben die beiden Schiffe, wenn sie einander am nächsten sind?
(Der Einsatz von Differentialrechnung wäre nicht gerechtfertigt.)

Auflösung im nächsten Heft.

Gelegenheits-anzeigen

Unter dieser Rubrik veröffentlicht CHIP Textanzeigen zu einem besonders günstigen Preis.

Nutzen Sie den Anzeigen-Service, wenn Sie

- Hardware oder Software verkaufen wollen
- Programme austauschen möchten
- Kontakte und Erfahrungsaustausch anstreben
- Literatur suchen oder anbieten

Private Gelegenheitsanzeigen

je Druckzeile 5,— DM

Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen

je Druckzeile 7,— DM

Spaltenbreite 43 mm
Je Zeile ca. 30 Buchstaben

(Musteranzeigen siehe Rückseite)

Abrufkarte für CHIP-Abonnement

Ab Monat _____
habe ich CHIP zum Jahresbezugspreis von 48,– DM für 12 Hefte frei Haus (Ausland 56,– DM) bestellt.

Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.

_____
Datum

Auftragskarte-Gelegenheitsanzeige

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsten Ausgabe nachstehenden Text:

(Bitte jeweils 32 Buchstaben pro Zeile — einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen)
Bitte Absender nicht vergessen!

CHIP-Buchservice

Bitte Absender nicht vergessen!

Ich bestelle mit Rechnung

Anzahl	Autor, Titel	Preis

zuzügl. 2,– DM Versandkostenanteil

_____
Datum Unterschrift

CHIP-Abrufkarte

Ja, liefern Sie CHIP ab Monat _____ für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung* zum Jahresbezugspreis von 48,— DM für 12 Hefte frei Haus. Ausland: 56,— DM. Österreich und Schweiz: siehe Impressum.

Absender und Lieferanschrift

Bitte in jedes Feld nur einen Druckbuchstaben (ä = ae, ö = oe, ü = ue)

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Hausnummer

PLZ Wohnort

_____
Datum/Unterschrift

* Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte veröffentlichen Sie den umstehenden Text von _____ Zeilen à _____ DM in der nächsterreichbaren Ausgabe von CHIP. Den Betrag von _____ DM habe ich auf Ihr Konto

Deutsche Bank, Würzburg (BLZ 790 700 16) 02/49 045
Postscheckkonto: Nürnberg (BLZ 760 100 85) 99 91 853

überwiesen/Scheck liegt bei
Veröffentlichungen nur gegen Vorauskasse

Unterschrift Datum

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Anzeigen-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Gelegenheits-anzeigen

das heißt
gezielt und kostengünstig

- kaufen
- verkaufen
- tauschen
- Kontakte knüpfen.

Private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile 5,00 DM inkl. MWSt

Musteranzeige

Suche Mini-Printer, Ansteuerelektronik, mögl. 64 Zeichen/Bit parallel Eingang/Zeichen seriell H. J. Kraft S 17/68 Mannheim

nur 20,00 DM

Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile 7,00 DM inkl. MWSt

Musteranzeige

Verkaufe Datensichtgeräte 80 × 24 Z, VB 750,— DM. Mikrocomputer-Kits, Peripherie-Software äuß. günstig. H. Jung. Tel. (0 40) 31 46 78

nur 28,00 DM

Für Ihren Auftrag verwenden Sie am besten die nebenstehende Gelegenheitsanzeigen-Auftragskarte

CHIP Buchservice

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Buchservice
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

CHIP Abrufkarte

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Garantie

CHIP garantiert jedem Abonnenten das Recht, seine Abonnement-Bestellung innerhalb einer Woche nach Abschluß schriftlich zu widerrufen.

CHIP

Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

CHIP-Buchservice

Für Ihre Bestellung verwenden Sie bitte die nebenstehend beigeheftete Karte!

Heuer, Peter

6502 Microcomputer Programmierung

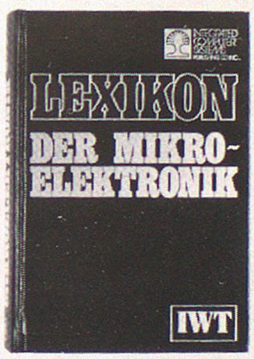
340 Seiten, 29,80 DM

Die Stärke dieses Buches liegt in seinen vielen Programmbeispielen, die das Einüben von Programmiertechniken erleichtern sollen. Es wurden bewußt wenig mathematische, dafür viele andersartige Programme (mehrere Spiele) ausgewählt.
Um einen möglichst engen Kontakt zur Praxis herzustellen, wurde ein bestimmter Mikroprozessor (der 6502) ausgewählt. An ihm soll der Leser so üben, daß der Übergang auf andere Mikroprozessoren leichtfällt.

Lexikon der Mikroelektronik

784 Seiten, 137,– DM

Das neue deutschsprachige Lexikon der Mikroelektronik und Mikrocomputer-Technik für Anfänger und Profis. Über 5000 Fachwörter aus diesen speziellen Bereichen werden in diesem Werk in deutscher Sprache exakt erläutert und erklärt. Jeder, der mit Mikroelektronik und Mikrocomputer-Technik zu tun hat, auch in artverwandten Gebieten der Technik, braucht dieses Nachschlagewerk.

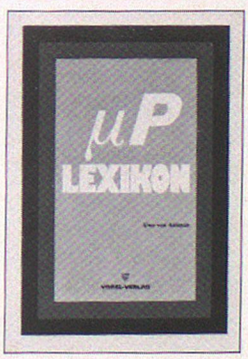


Ammon, Uwe von

µP-Lexikon

64 Seiten, 7,80 DM

Um den Zugriff zur Fachliteratur zu erleichtern und um Mißverständnisse und Fehlinterpretationen bei Fachdiskussionen zu vermeiden, entstand dieses µP-Lexikon. Es enthält jedoch nur die Begriffe in Deutsch und Englisch, die in die Thematik Software für Mikroprozessoranwender hineinfallen. Mit mehr als 700 Stichwörtern ist es eine Hilfe für alle diejenigen, die im Beruf oder im Hobbybereich mit dem Standardbauelement Mikroprozessor konfrontiert werden.



Alt, Helmut

Angewandte Mathematik für UPN-Rechner

158 Seiten, 29,80 DM

Der Band befaßt sich mit Lösungen für UPN-Rechner (z.B. HP 67) und ist in hohem Maß praxisorientiert. Hier werden komplett ausgearbeitete Beispiele mit Listing geboten, die für mathematisch orientierte Anwender gedacht sind. Unter anderem werden folgende Beispiele behandelt: quadratische und kubische Gleichungen, lineare Gleichungssysteme bis zur vierten Ordnung, Newtonsches Iterationsverfahren, Polynomberechnung, numerische Integration, Gaußverteilungen, Fourier-Transformation, Differentialgleichungen mit Lösung nach Runge-Kutta.

Osborne, Adam

Mikrocomputer-Grundwissen

300 Seiten, 36,– DM

Allgemein verständliche Einführung in die Mikrocomputer-Technik

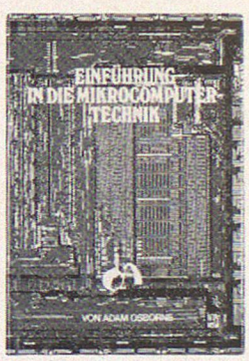
Deutsche Erstauflage eines Osborne-Bestsellers für Elektronik-Neulinge. Ohne großen Zeit- und Kostenaufwand kann im Selbststudium das Grundwissen erarbeitet werden. Nach sechs Lernschritten beherrscht der Leser die Materie und kann mitreden, wenn es um den Mikrocomputer geht. Durch die Testfragen am Ende jeden Kapitels läßt sich der Lernerfolg kontrollieren.

Osborne, Adam

Einführung in die Mikrocomputer-Technik

480 Seiten, 66,– DM

Neben einer Einführung in die elementare Logik und binäre Arithmetik bietet dieses Buch eine ausführliche – auch für den Laien verständliche – Beschreibung des Aufbaus eines Mikrocomputers, wobei dieses Konzept für alle Typen von Mikrocomputern gültig ist und von der Organisation eines Speichers bis zur Interpretation des Inhalts von Speicherworten reicht.



Nichols, Elisabeth A./Joseph C. Nichols und Peter E. Rony

Z-80 Einführung und Programmierung

Ein Trainingskonzept für moderne Mikroprozessor-Technik mit dem Nanocomputer NBZ 80

287 Seiten, 37,50 DM

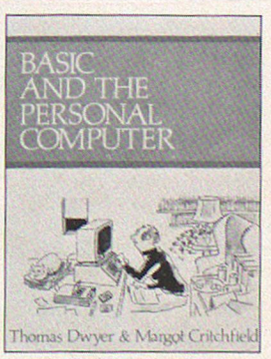
Das Buch führt schrittweise in die Befehlsform des Z 80 ein und beschreibt dessen Programmierung. Nach theoretischer Erläuterung je Befehlsgruppe folgt die Vertiefung des Erlernten durch das praktische Experiment. In kleinen Programmen wiederholt der Nanocomputer NBZ 80 die besprochenen Befehle und zeigt die praktische Wirkung.

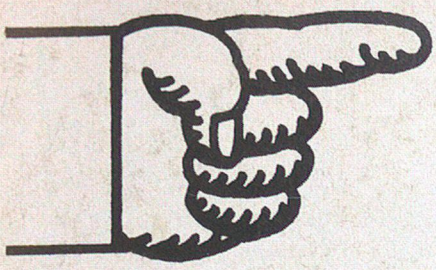
Dwyer, Thomas/Critchfield, Margot

Basic and the personal computer

448 Seiten, 38,– DM (in Englisch)

Dieses sehr lebendig aufgemachte Buch mit vielen Zeichnungen und Programmbeispielen kommt dem steigenden Interesse am „personal computing" entgegen. Inhalt: The world of personal computing/All about basic programming in one long day/Word processing in Basic; String variables and arrays/Computers in sports and recreation; sorting algorithms/Computer games/Computer art/Computer graphics/Data bases for fun and profit; computer files/Computer simulations/Extending Microcomputers





HEW Neuheit!

HEW 1001 Printing System/Olympia ES 100

Die erste vollelektronische Typenrad- (austauschbar) Schreibmaschine Olympia ES 100 ist jetzt durch ein spezielles HEW Typewrite-Interface anschließbar an Microcomputer.

Unser Angebot: HEW 1001 **CBM-anschlußfertige vollelektronische Typenrad-Schreibmaschine Olympia ES 100** **3990,– DM**
Umrüstung einer vorhandenen Maschine dieses Types **1308,– DM**

Auszug des Standardlieferprogrammes:

TEXAS INSTRUMENTS

Little Professor	31,50 DM
DataMan	48,30 DM
Spelling B	69,30 DM
Speak & Spell	125,30 DM
Vowel Power	41,30 DM
TI-1025	27,90 DM
TI-1030	31,20 DM
TI-1070	31,20 DM
TI-1750	27,20 DM
TI-1760	60,– DM
TI-1790	71,20 DM
TI-25	56,25 DM
TI-35	59,– DM
TI-30	29,– DM
TI-31	52,– DM
TI-42 MBA	148,50 DM
TI-44	111,– DM
TI-45	73,– DM
TI-50 C	68,– DM
TI-51 III	98,– DM
TI-53 C	98,– DM
TI-57	92,– DM
TI-58 C	**266,– DM**
TI-59	**514,– DM**
PC 100 C	**444,– DM**
TI-58 Navigatronic	469,– DM
TI-Programmer	142,– DM

HEWLETT PACKARD

HP 34 C	338,– DM
HP 31 E	98,– DM
HP 32 E	159,– DM
HP 33 E	198,– DM
HP 33 C	248,– DM
HP 37 E	179,– DM
HP 38 E	279,– DM
HP 67	777,– DM
HP 97	1599,– DM
HP 41 C	696,– DM
Printer	895,– DM
Kartenleser	499,– DM
Memory-Modul	114,– DM

TISCHCOMPUTER

Luxor ABC 80
mit:
Zilog Z 80 CPU, 16-KB-RAM und sogar 16-KB-ROM, mit großer Tastatur, Cassettenstation, 12'-Bildschirm, Tongenerator, V 24 A-Modem, ABC-BUS
und weiteren Extras 3109,– DM

Commodore

Computer CBM 2001-8 KB	1828,– DM
Computer CBM 3016	2496,– DM
Computer CBM 3032	2925,– DM
Floppy DISK CBM 3040	2925,– DM
Drucker CBM 3022	1900,– DM
Computer CBM 2001-16KB	**2228,– DM**
Computer CBM 2001-32KB	**2399,– DM**

SPEZIAL-ZUBEHÖR

Als Zusatzmodule für TI 58 / 58 C / 59 sind lieferbar:
Anleitung in:

Statistik (deutsch)	129,– DM
Luftfahrt (englisch)	149,– DM
Seenavigation (englisch)	149,– DM
Seenavigation (deutsch/englisch)	199,– DM
Baustatik (deutsch)	289,– DM
Vermessung (deutsch)	289,– DM
Finanzen (englisch)	149,– DM
Wertpapiere (englisch)	149,– DM
Spiele (englisch)	149,– DM
Finanzen II (deutsch)	379,– DM
Prakt. Mathematik (engl.)	149,– DM
Elektrotechnik (engl.)	149,– DM
Landwirtschaft (engl.)	149,– DM
UPN-Konverter (engl.)	149,– DM

für ABC, CBM und andere:
Cassetten C 15 1 Einheit = 10 Stück
Disketten für Shugart 400 und kompatible Systeme 1 Einheit = 5 Stück
Spezial-Magnetkartenschreiber 1 Einheit = 10 Stück
sowie weiteres Spezialzubehör

Alle Preise incl. MwSt., zuzüglich Versandkosten. Vollständige Ausrüstung. Preisänderungen, auch in Ihrem Interesse, vorbehalten. Lieferung an Privatpersonen nur gegen Nachnahme bzw. Voreinsendung eines V-Schecks, sonst gegen Rechnung.

Ausführliche Unterlagen gegen 2,– DM in Briefmarken.

Zum Wiesengrund 27
Postfach 31 08
5810 Witten 3
Tel. (0 23 02) 7 32 31/7 32 47

HEW-Technik
Beratung · Vertrieb · Service